Effective Mixing

Manual de instalación, puesta en marcha y mantenimiento

FluidMix®

Edición 2014.01

Este Manual de Instrucciones sólo puede ser utilizado por el comprador o el usuario. No puede ser distribuido, publicado, reproducido (parcial o totalmente) o, en general, comunicado a terceros sin la autorización expresa y escrita del vendedor. Cualquier incumplimiento de estas reglas podrá ser objeto de acciones legales.

Índice

General 1
Identificación de agitadores 2
Repuestos y reparaciones 2
Garantías 3
Seguridad 4
- Símbolos de seguridad: 4
- Normas básicas de seguridad: 5

Recepción, almacenaje y transporte 7
Depósito. Esfuerzos y pesos del agitador 9
Montaje e instalación 11
- Montaje de ejes 12
- Fijación de hélices 15

Lubricación 19
- Descripción 19
- Posición del tapón de venteo, tapón de entrada y tapón de vaciado de aceite 22

Puesta en marcha 23
- Motores 23
- Variadores de velocidad. 25
- Reductores 26
- Estanqueidades 27
- Termosifón 28
- Puesta en marcha del agitador 29
- Problemas: posibles causas y acciones 31

Mantenimiento 32
- Motor 32
- Reductor 32
- Estanqueidad 32
- Termosifón: 32
- Ejes y móviles 33

Fichas técnicas y listas de despiece de agitadores standard 33
Despiece VHS3 35
SERIE VHD3 36
Despiece VHD3 37
SERIE VPP3 38
Despiece VPP3-VPH3 39
SERIE VTS4-VTG4 40
Despiece VTS4-VTG4 41
SERIE VPT3 42
Despiece VPT3 43
SERIE VPS3 44
Despiece VPS3 45
SERIE VFR3 46
Despiece VFR3 47
SERIE VFT2 48
Despiece VFT2 49
SERIE HPS3 50
Despiece HPS3 51
Sección reductores 52
Apéndice 54
Pares de apriete 54
Deflectores 55
Declaración CE 56
Certificado ISO 9001 57

General

- ✓ Este manual técnico contiene las instrucciones necesarias para la instalación, puesta en marcha y mantenimiento de los agitadores FluidMix y debe ser utilizado principalmente por personal preparado y responsable de estas tareas.

- ✓ Es imprescindible leer atentamente este manual antes del proceder al montaje, manipulación y puesta en marcha de los equipos para conseguir el máximo rendimiento y con el fin de evitar accidentes y daños a las personas, a las máquinas y a las instalaciones.

- ✓ No realice ninguna modificación en el equipo sin antes consultar con FluidMix. No utilice piezas no originales sin la aprobación de FluidMix.

- ✓ Utilizar repuestos originales en reparaciones. Dichas reparaciones sólo deben ser realizadas por personal técnico cualificado. Solicitar a FluidMix información sobre piezas de repuesto recomendadas y planos de sección de los agitadores.

- ✓ Con el fin de poder reparar el equipo en el menor tiempo posible, se recomienda tener en su almacén las piezas de repuesto recomendadas por FluidMix.

Identificación de agitadores

- ✓ Cada agitador lleva una placa de características de acero inoxidable con la siguiente información (excepto en pequeños modelos especiales integrados en otros equipos):
- ✓ Modelo de agitador
- ✓ Referencia FluidMix (OW-xxxxx).
- ✓ Fecha de fabricación
- ✓ Número de fabricación
- ✓ En el caso de solicitar repuestos ó información sobre alguna de nuestras máquinas, y con el fin de evitar errores, deberán facilitarnos los datos de la placa de características, en especial la referencia FluidMix y el número de fabricación.

Repuestos y reparaciones

➢ **Repuestos**:

- ✓ Es imprescindible utilizar repuestos originales en los agitadores FluidMix.
- ✓ Para evitar errores al solicitar repuestos facilitar los datos de la placa de características, especialmente la referencia FluidMix (OW-xxxxx) y el número de fabricación de la máquina.

➢ **Reparaciones**:

- ✓ FluidMix cuenta con un servicio de reparaciones en nuestro taller, facilitando presupuesto una vez revisada la máquina y antes de proceder a su reparación.
- ✓ En el caso de avería rogamos se pongan en contacto con FluidMix para intentar resolverla por teléfono. Si esto no fuera posible es imprescindible que nos remitan la máquina, **siempre a portes pagados**, junto con una nota explicativa de la avería. Los aparatos en garantía se reparan y se devuelven a la mayor brevedad posible y para los que están fuera de garantía se facilita presupuesto para aceptación.
- ✓ Si se trata de grandes máquinas cuyo desmontaje ó transporte hiciera inviable el sistema anterior, nuestros técnicos podrían desplazarse a la instalación, previo presupuesto aceptado por escrito.

Garantías

- **General**:

✓ **FluidMix** *garantiza su suministro durante 12 meses después de la entrega contra cualquier defecto de diseño, de material ó de ejecución. Esta garantía cubre la sustitución ó reparación, por su cuenta y en sus talleres, de todas las partes defectuosas, siendo el comprador el que debe probar los mencionados defectos. La sustitución de una ó varias piezas durante el periodo de garantía no prolonga el plazo de la misma.*

✓ **La garantía de FluidMix cubre exclusivamente la(s) máquina(s) suministrada(s); no admitiéndose reclamaciones en caso de avería por posibles daños ocasionados en la instalación, en el producto o en la calidad de la producción o disminución de la misma.**

- **Lo que no cubre la garantía:**

✓ *Gastos como consecuencia de operaciones de desmontaje, de montaje y de transporte*
✓ *Daños ocasionados por una instalación incorrecta*
✓ *Deterioros procedentes de negligencias*
✓ *Daños ocasionados por defectos de mantenimiento*
✓ *Piezas sometidas a desgaste*
✓ *Funcionamiento después de modificación de las condiciones de servicio ó explotación*
✓ *Deterioro como consecuencia de almacenaje en condiciones inadecuadas*
✓ *Instalación de piezas de repuesto ó accesorios ajenos al suministro de FLUIDMIX*
✓ *El desmontaje por el utilizador de subconjuntos como cartuchos de cierre mecánico, reductores ó motores* **invalida la garantía**.
✓ *Desgaste en el recubrimiento de los ejes y hélices, engomado ó plastificado, por considerarse normal.*

Seguridad

Símbolos de seguridad:

Las normas de seguridad contenidas en este manual, cuyo incumplimiento puede ocasionar un riesgo para las personas o para la máquina y su funcionamiento, se expresan mediante los símbolos que se indican a continuación:

- **Símbolos de advertencias:**

Peligro

Atención. La máquina puede ser dañada

Riesgo de daños eléctricos por descarga eléctrica

Riesgo de lesiones causadas por el agitador

Peligro transporte material

Peligro caída objetos

Peligro caída de personas

Peligro toxicidad

- **Símbolos de obligación:**

Leer manual de instrucciones

Uso obligatorio de casco de protección

Uso obligatorio de arnés de seguridad

Uso obligatorio de máscara de protección

Uso obligatorio de medios de elevación

Normas básicas de seguridad:

- **Motor:**

✓ Cumplir la reglamentación electrotécnica vigente

✓ La entrada del cable en la caja de bornas se hará a través de un prensaestopas de las características adecuadas a la instalación. Una vez realizada la conexión se montará la tapa de la caja de bornas con su correspondiente junta para evitar contactos accidentales con los terminales.

✓ Conectar siempre la carcasa del motor a una toma de tierra.

✓ Los motores deben funcionar siempre con la tapa del ventilador montada en su posición; la rejilla de la tapa debe estar libre de obstrucciones para evitar un excesivo calentamiento del motor.

- **Reductor:**

✓ Las partes móviles del agitador que no están en el interior del depósito están cubiertos con protecciones (rejillas, chapas..) para impedir el contacto accidental.. Cuando por las características constructivas del equipo sea imposible montar una protección "evitar la introducción de las manos o de cualquier objeto a través del acceso existente"

- **Partes móviles:**

  - ✓ Las protecciones sólo se retirarán para realizar labores de mantenimiento. Una vez realizadas, volver a montar todas las protecciones antes de restablecer suministro eléctrico.

- **Depósito:**

  - ✓ No se realizará ningún trabajo en el exterior y en el interior del depósito sin haberse asegurado de desconectar la corriente eléctrica indicando claramente en el punto de desconexión los trabajos que se están realizando.

  - ✓ Todos los depósitos, abiertos o cerrados, exigen medidas especiales de seguridad. Es esencial que el personal de instalación, puesta en marcha y mantenimiento del equipo conozcan dichas medidas

  - ✓ Un depósito puede considerarse como un "espacio confinado", lo cual implica una serie de riesgos especiales, tal como la escasez de oxígeno. Nunca entre a un espacio confinado a menos que usted está plenamente capacitado y disponga de los equipos de seguridad adecuados.

  - ✓ Por lo general, antes de entrar en un depósito se requieren de los equipos necesarios para verificar que es una atmósfera segura así como casco de protección, arneses de seguridad y equipos de elevación

  - ✓ Los recipientes abiertos provistos de agitador deben equiparse de protección adecuada para impedir la caída de objetos ó de personas al interior del depósito, así como el contacto accidental con las partes móviles. El usuario es responsable de adecuar dichas protecciones.

  - ✓ Antes de entrar en un depósito asegurarse de que no existen en el interior gases nocivos ni explosivos.

  - ✓ Cuando existan condiciones potencialmente explosivas, deben tomarse todas las medidas necesarias para conseguir que el área de trabajo sea seguro, requiriéndose de procedimientos de trabajo y herramientas especiales. Cuando esto no sea posible, debe realizarse un análisis de riesgos.

Recepción, almacenaje y transporte

- **Recepción:**

  A la recepción del material es imprescindible:

  - ✓ Comprobar el albarán del transporte con la mercancía, número de bultos, procedencia, etc ...
  - ✓ Hacer constar por escrito al transportista que entregue la mercancía de cualquier desperfecto que se observe en el exterior de los embalajes como golpes, roturas, humedades, rasgados, etc ..., abriendo de inmediato el bulto que presente desperfectos y verificando su contenido. En el caso de recibir mercancía dañada, además de hacerlo constar al transportista, avisar de inmediato a FLUIDMIX. **El no proceder de esta manera invalidaría las eventuales reclamaciones**.

- **Almacenaje:**

  - ✓ Almacenar el equipo en su embalaje, en un lugar seco y protegido contra los golpes y el polvo, asegurándose previamente de que dicho embalaje sea el adecuado para soportar las condiciones medioambientales del lugar. El almacenamiento, antes o después del uso, en condiciones medioambientales especiales (humedad, salinidad, polvo, vibraciones, corrosión, etc ...) limita el cumplimiento de la garantía.
  - ✓ Antes de poner en marcha un agitador que ha sido montado pero que no ha funcionado o ha permanecido parado durante un largo periodo de tiempo, verificar la ausencia de fugas de lubricante y el aislamiento del motor, ya que la inactividad, especialmente si el equipo está a la intemperie, puede originar deterioro y endurecimiento de los retenes pudiéndose producir fugas de lubricante o entrada de agua en el motor.
  - ✓ Los ejes deben colocarse en posición horizontal, con sus correspondientes protecciones o embalajes. No utilizar el eje de un agitador como palanca ni colocar peso encima.
  - ✓ **En el caso de conjuntos eje+hélice(s) revestidos extremar las precauciones anteriores** ya que simplemente el roce con el suelo puede levantar el revestimiento quedando una zona de metal desprotegida y expuesta a corrosión; tener en cuenta que los revestimientos suelen ser frágiles y que es fácil que se deterioren si no se **manipula con mucho cuidado** durante el almacenamiento y montaje.

➢ Transporte:

- ✓ Los agitadores, según el modelo, son demasiado pesados para que puedan ser almacenados o instalados manualmente. Utilizar un medio de elevación adecuado en función del peso de la pieza a manipular. No manipular el agitador por el eje ya que se puede deformar.

- ✓ Los reductores de mayor tamaño disponen de taladros roscados para enroscar cáncamos o argollas de elevación según DIN 580.
- ✓ Los cáncamos no están incluidos en el suministro.
- ✓ Deben apretarse bien todas los cáncamos de elevación enroscados.
- ✓ Si es necesario se deben utilizar elementos auxiliares de elevación y transporte adecuados con la capacidad suficiente, como eslingas planas de levantamiento (EN 1492-1) y correas de amarre o estiba (EN 12195-2).

- ✓ ¡Los medios de transporte y elevación deberán asegurarse contra deslizamiento!

- ✓ Extremar todas las precauciones posibles para levantar el agitador. Utilizar siempre las eslingas bien sujetos en caso de desplazar el agitador con una grúa u otro sistema de levantamiento. En el caso de elevación o transporte con varios auxiliares, dos cables o eslingas deben poder soportar todo el peso.

Depósito. Esfuerzos y pesos del agitador

Recomendaciones generales:

- ✓ El depósito en el que se va a incorporar el agitador ha de tener las características constructivas necesarias para:
  - Evitar las vibraciones y oscilaciones del mismo.
  - Evitar una perforación en el depósito en caso de desprendimiento del eje o la hélice, por accidente o avería, incluso girando a alta velocidad, con la posibilidad de que se origine una fuga de líquidos que pudieran ser tóxicos y/o corrosivos.
  - FluidMix declina toda responsabilidad por rotura de un depósito cuyo diseño debe forzosamente contemplar y prever esta posibilidad de accidente.

- ✓ Los agitadores están diseñados para montarse sobre bridas estándar, DIN, ANSI, generalmente en posición vertical en la parte superior del depósito, aunque existen otros modelos que se montan en el lateral del depósito en posición horizontal.

- ✓ Para la fijación del agitador en una losa de hormigón, recomendamos utilizar, en la medida de lo posible, pernos pasantes.

- ✓ Para el correcto montaje del agitador sobre el depósito, es imprescindible tener en cuenta las siguientes pautas:
  - El eje del agitador está diseñado para ejecutarse en una posición vertical.
  - Verificar la alineación horizontal del plano de montaje según dos direcciones perpendiculares, rectificando la posición mediante la utilización de calas, con objeto de no forzar la contrabrida de fijación. Realizar el montaje y bloquear con el par de apriete correspondiente a la medida del tornillo. Ver "Pares de Apriete" en Apéndice.
  - Sobre la turbina del agitador no debe incidir directamente flujo de corriente. Si por las condiciones de diseño del depósito el flujo de corriente incide sobre el eje o la turbina, se deben disponer pantallas deflectoras.

➢ Esfuerzos y pesos del agitador

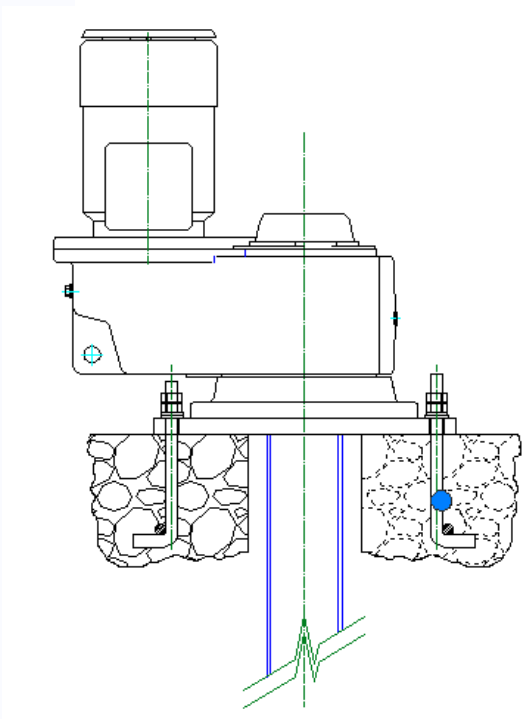
- ✓ Durante el funcionamiento del agitador, debido a las turbulencias y a otra serie de fenómenos hidrodinámicos complejos, cada hélice produce un esfuerzo radial resultante perpendicular al eje del agitador y aplicado en su extremo. Este esfuerzo multiplicado por la longitud del eje nos proporciona el momento flector que debe considerarse para calcular la estructura de apoyo. Debido a la naturaleza aleatoria de las fuerzas y la rotación del eje, la dirección de estas fuerzas está cambiando constantemente.

- ✓ Por este motivo es imprescindible respetar en el montaje las distancias de las hélices hasta la placa de apoyo del agitador, ya que la máquina se ha calculado con esta hipótesis; el situar móviles a distancias de la placa de apoyo superiores a la prevista puede originar graves averías mecánicas que en ningún caso cubriría la garantía de FluidMix.

- ✓ Una turbina de flujo axial genera un esfuerzo axial hacia arriba o hacia abajo dependiendo de si es impulsante o aspirante, respectivamente . Si el esfuerzo axial es ascendente compensará en todo ó en parte el peso del agitador, pudiendo incluso ser superior a dicho peso. Si el esfuerzo es descendente se sumará al peso, lo que debe tenerse en cuenta para calcular la estructura de apoyo correspondiente

- ✓ El agitador se ha diseñado para soportar los esfuerzos mencionados, y como resultado, las fuerzas se transmiten directamente al soporte de montaje. La estructura del soporte debe ser lo suficientemente rígida para soportar el peso del agitador y las reacciones de agitador resultantes del esfuerzo axial, del momentor torsor y momento flector.

- ✓ FLUIDMIX FACILITARÁ LOS ESFUERZOS A LOS QUE ESTARÁ SOMETIDO EL AGITADOR PARA QUE EL PROVEEDOR DEL DEPÓSITO O DE LA ESTRUCTURA DE SOPORTACIÓN PUEDA CALCULAR EL SOPORTE NECESARIO.



Montaje e instalación

➢ Recomendaciones generales:

✓ Asegurarse de que existe un soporte suficientemente rígido encima del depósito; la falta de rigidez del soporte puede originar vibraciones y averías del agitador.

✓ Para montaje centrado en depósito cilíndrico se requiere la colocación de tres deflectores a 120º de las dimensiones indicadas en el apartado "*DEFLECTORES*".

✓ Sujetar la brida sobre la estructura mediante los correspondientes tornillos y tuercas (no incluidos en el suministro).
✓ Los agitadores, por regla general, se envían sin montar ni eje ni móvil, suministrándose moto-reductor por un lado y eje y móvil/es del agitador por otro.
✓ Una vez montado moto-reductor según las recomendaciones anteriores, se deben montar eje y móviles según las instrucciones indicadas en el siguiente apartado.

✓ En aquellos agitadores que monten sistemas de estanqueidad, seguir las recomendaciones del apartado *"SISTEMAS DE ESTANQUEIDAD"*

✓ En el caso de varias móviles sobre el mismo eje, éstas han de ser colocadas respetando las posiciones de montaje previstas en el proyecto (consultar oferta y hojas de datos respectivas)

✓ Llenar completamente el depósito de agua para realizar la primera prueba.

✓ Proceder al conexionado del motor según las instrucciones indicadas en el apartado "*MOTORES*" y/ó las específicas que puedan acompañar al propio motor.

✓ Hacer girar el agitador comprobando que el sentido de giro sea el indicado en la flecha del reductor para hélice en posición impulsante(*) y en sentido contrario para hélice en posición aspirante(*); en caso de sentido de giro contrario invertir dos fases en el motor.

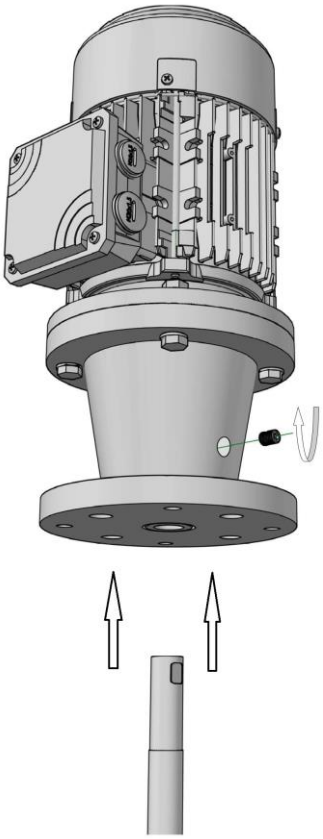
- ✓ Se recomienda no hacer funcionar el agitador durante periodos prolongados con la hélice insuficientemente sumergida.
- ✓ En ningún caso se debe someter el eje del agitador a golpes ó esfuerzos para los que no está calculado, por ejemplo utilizándolo como palanca ó soportando peso.
- ✓ Cuando la ejecución del agitador sea en acero revestido la hélice forma una sola pieza con el eje. Manipular con el máximo cuidado estas piezas ya que el revestimiento es sumamente frágil y no puede ser sometido a ningún golpe ni rozadura porque se crearía inmediatamente un punto de corrosión que iría levantando progresivamente la capa protectora y destruyendo el material base.

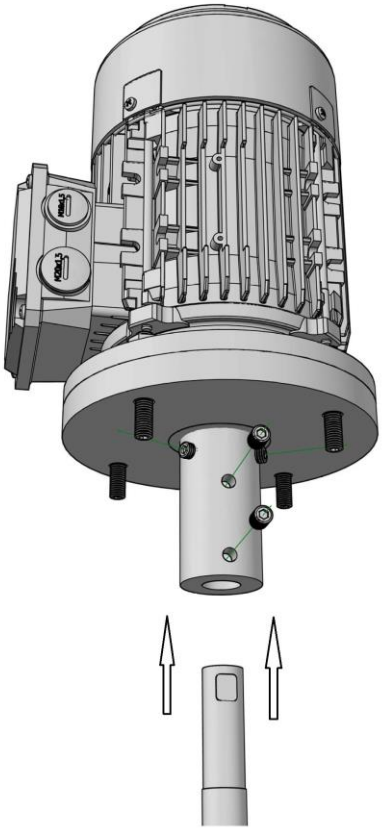
- (*) Para aclarar los términos hélice "aspirante" ó "impulsante" consultar el apartado "*FIJACION HELICES*"

Montaje de ejes

➢ **Descripción:**

El sistema montaje del eje del agitador dependerá generalmente de si monta o no reductor, del tipo de reductor y del sistema de estanqueidad previsto en cada agitador (si lo lleva)





- En los agitadores VHD3 y VHS3, el motor se monta en directo y se disponen de elementos de unión entre motor y eje tales como manguito o palier con rodamiento de guiado.
- Introducir hasta hacer tope el extremo del eje del agitador en el alojamiento correspondiente del palier (modelo VHD3) ó del manguito de guiado (modelo VHS3) apretando el/los tornillo/s Allen a través de taladro/s realizado/s al efecto en el lateral del palier o manguito.
- Tener la precaución de hacer coincidir el plano mecanizado en el eje delante del tornillo de sujeción.
- Asegurarse de apretar todos los prisioneros con los pares de aprietes indicados en "Apéndice".

- No hacer girar nunca un agitador VHD3 o VHS3 en vacío ó con la hélice insuficientemente sumergida. La marcha en esas condiciones provocaría daños en el eje y en el guiado.

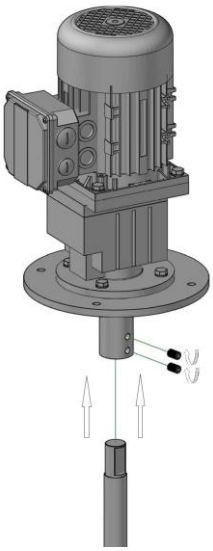
En aquellos agitadores que montan reductor, distinguiremos entre los que disponen de eje macizo de salida y eje hueco, adoptándose las formas de montaje que se indican a continuación:

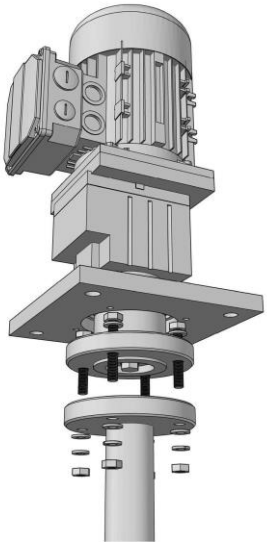
Eje macizo:

La unión puede ser mediante:

- Manguito y prisioneros: introducir hasta hacer tope el extremo del eje del agitador en el alojamiento correspondiente del mangón-reductor y apretar el tornillo Allen (ver apartado "PARES DE APRIETE"). Tener la precaución de hacer coincidir el plano mecanizado en el eje delante de los tornillos de sujeció.

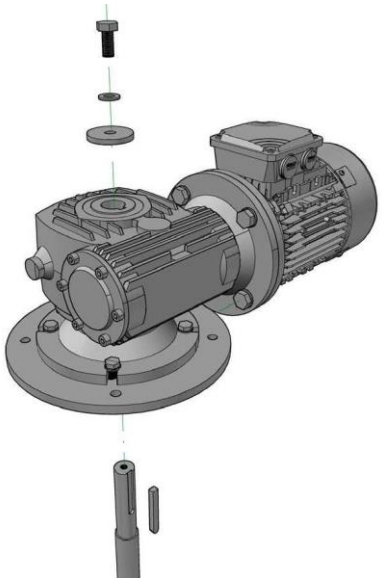
- Acoplamiento, tornillos, tuercas y arandelas: Fijar la brida del eje agitador sobre el acoplamiento mediante los tornillos que se incluyen en el suministro (ver apartado "PARES DE APRIETE"), eliminando previamente cualquier resto de pintura ó de barniz que haya podido quedar entre las caras y poniendo especial atención al correcto apoyo de las caras de acoplamiento y brida.





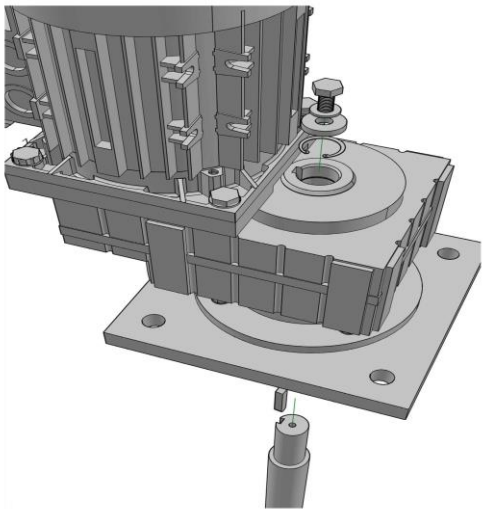
Eje hueco:

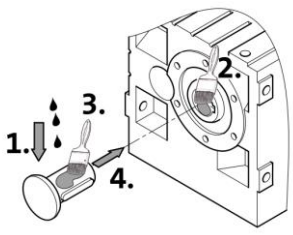
La unión puede ser mediante:

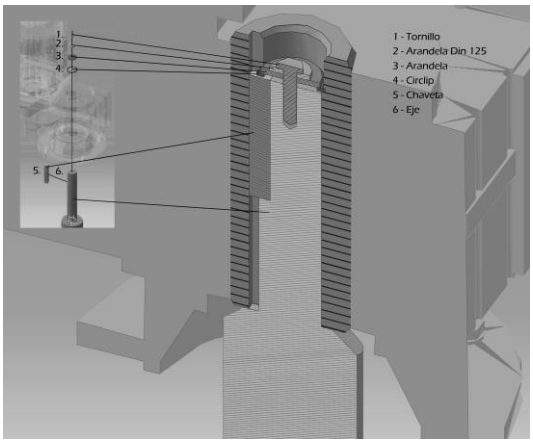


- Tornillo, arandela y chaveta: introducir el eje por el agujero del reductor hasta hacer tope, montando a continuación la arandela y apretando el tornillo de fijación (ver apartado *"PARES DE APRIETE"*). El arrastre se realizará mediante chaveta.
- Asegurarse de apretar todos los prisioneros con los pares de aprietes indicados en "Apéndice".

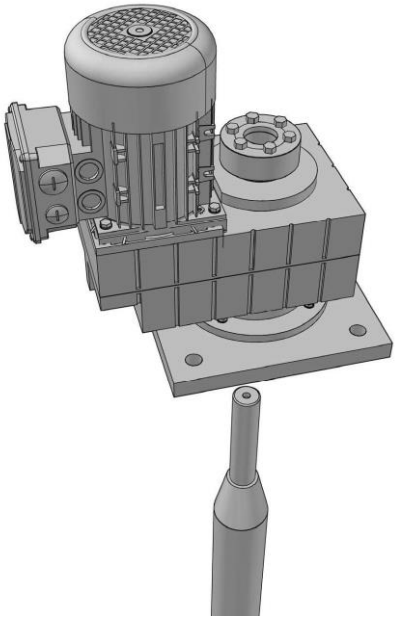
- Tornillo, arandela, circlip y chaveta. Se debe aplicar pasta anti-corrosiva tanto en el eje del agitador como en el interior y exterior del eje hueco del reductor.







- Apriete cónico (Shrink disc)

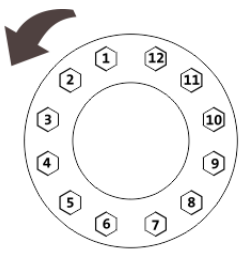


- La fijación del eje al moto-reductor se realiza mediante el disco de contracción existente en la parte superior del eje hueco del reductor.
- A continuación, se indican los pasos a seguir para efectuar el montaje del eje:

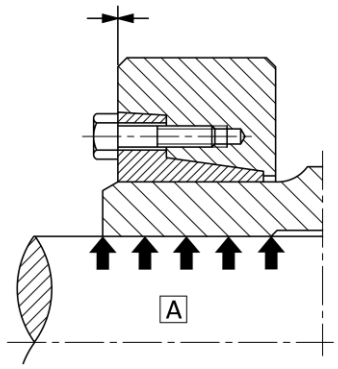
- Limpiar cuidadosamente las superficies de contacto del eje hueco del reductor y del eje del agitador para que al colocarlo en el eje de la máquina no se lleven restos del anticorrosivo en la zona de colocación de la brida de apriete.

- Aflojar los tornillos tensores del disco de contracción uno por uno ligeramente. No extraerlos.

- Posicionar extremo de eje del agitador a la entrada del eje hueco del reductor, y tras alinearlos correctamente, introducir el eje hasta hacer tope.
- Apretar los tornillos tensores ligeramente con la mano.



- Apretar los tornillos tensores, en SUCESIÓN CIRCULAR uno por uno en varios pasos, incrementando cada vez el par de apriete y uniformemente, hasta que todos los tornillos hayan alcanzado el par de apriete indicado.



- Se necesitan varios pasos (generalmente más de 5) hasta que todos los tornillos hayan alcanzado el par de apriete completo. La brida de apriete está correctamente montada y torsionada cuando las superficies frontales del anillo exterior e interior están centradas.

Agujero del eje hueco [mm]	20	25	30	35	40	50	60	65	80	100
Par de apriete [Nm]	12	30	30	30	30	30	59	70	59	100

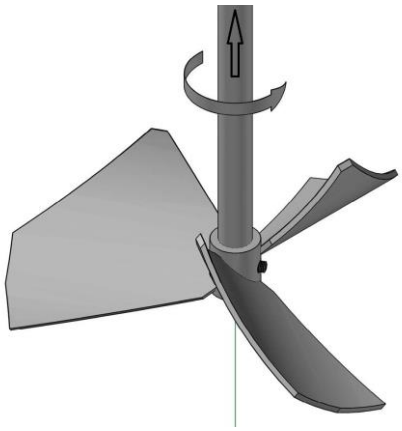
Si va provisto de sistema de estanqueidad, generalmente la unión del semieje de linterna con el eje se realiza mediante bridas, tornillos, arandelas y tuercas.

Fijación de hélices

La fijación de la(s) hélice(s) al eje se realiza por medio de:

- Tornillos prisioneros.
- Atornillada encima de orejetas (alerones soldados en el eje con taladros)
- Sistema de chaveta y arandela
- Núcleos de dos ó tres elementos a presión sobre el eje
- Soldadura; por ejemplo en agitadores que deben ir engomados ó plastificados.

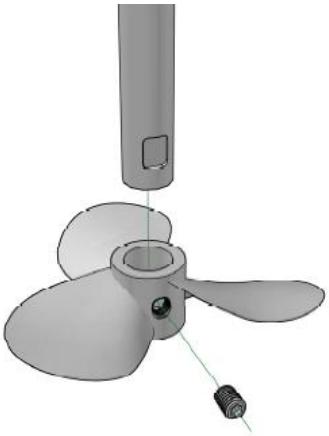
Tornillos prisioneros

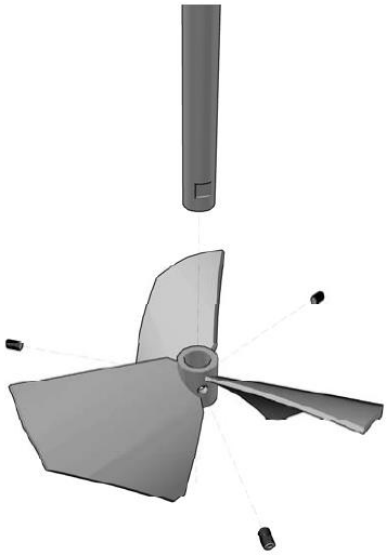


- ✓ **Confirmar que la posición de montaje de la hélice, aspirante ó impulsante, sea la prevista.**
- ✓ Hacer girar el agitador comprobando que el sentido de giro sea el indicado en la flecha del reductor para hélice en posición impulsante(*) y en sentido contrario para hélice en posición aspirante(*); en caso de sentido de giro contrario invertir dos fases en el motor

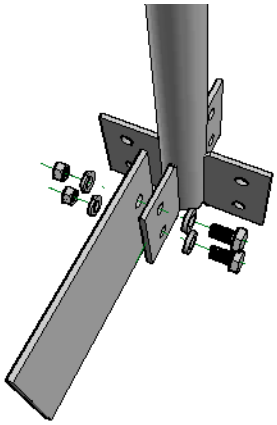
✓ Verificar el calado angular en el momento del montaje cuando se trate de colocar varias hélices sobre un mismo eje.

- ✓ Montar la(s) hélice(s) en el eje apretando el tornillo Allen (ver apartado *"PARES DE APRIETE"*). Girar hélice hasta encontrar la posición en que el tornillo Allen apriete sobre *plano mecanizado en eje.*
- ✓ Montar la(s) hélice(s) en el eje en posición impulsante(*) ó aspirante(*) apretando los tornillos Allen.

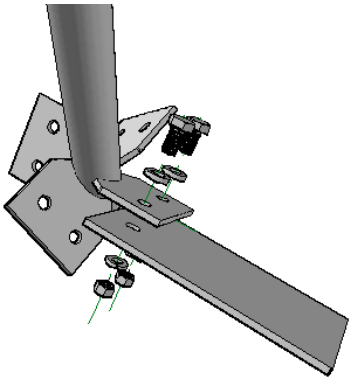




Atornillada encima de orejetas.

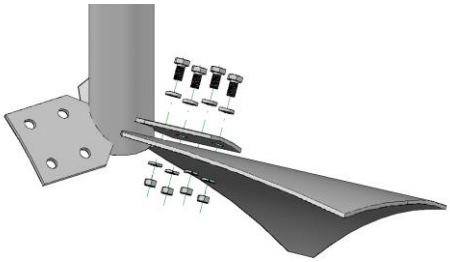


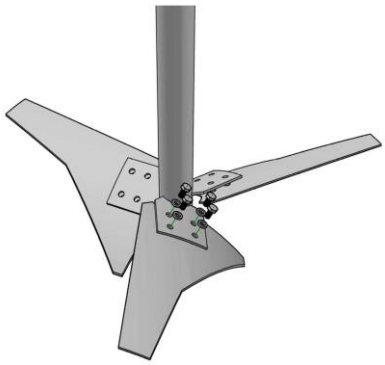
- ✓ Montar las paletas de la(s) turbina(s) sobre las orejetas soldadas al efecto en el extremo del eje mediante los tornillos, tuercas y arandelas que se incluyen en el suministro (ver apartado "PARES DE APRIETE").



- ✓ Si no se ha precisado lo contrario todas las hélices de flujo axial se montarán en posición impulsante, es decir, con el borde de ataque de la hélice en la parte superior y girando en el sentido de las agujas del reloj mirando desde el motor hacia la hélice, de modo que al girar produzcan un flujo impulsante que ayude al barrido del fondo del depósito.

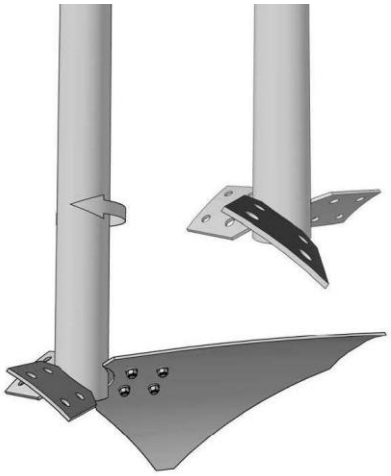
- ✓ Los agitadores provistos con móviles de turbina de paletas inclinadas sí son de flujo reversible. Para que funcionen aspirando es suficiente con invertir el sentido de giro.



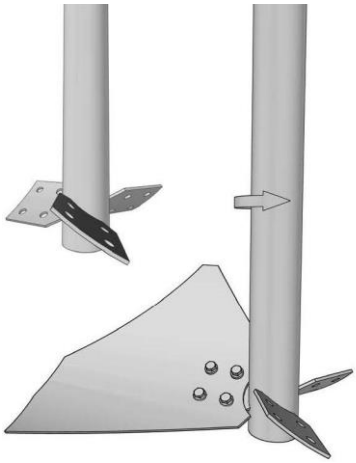


- ✓ En móviles de perfil alabeado, montar palas sobre orejetas mediante tornillos, tuercas y arandelas mostrando especial atención en la posición del borde de ataque en función del sentido de giro del motor y sentido de flujo, según se indica en el siguiente punto.

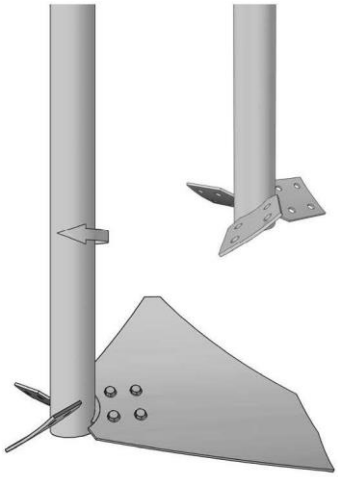
- ✓ Los agitadores provistos con móviles de perfil alabeado de flujo axial no son de flujo reversible. Para cambiar a montaje aspirante no es suficiente con invertir el sentido de giro del motor; además hay que girar 180º la hélice antes de sujetarla sobre el eje, de modo que el borde de ataque quede en la parte inferior.



Perfil alabeado de flujo axial.
Impulsante a derechas
Sentido de plegado standard

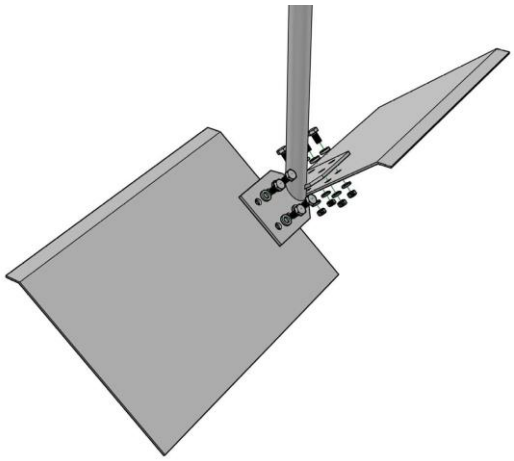


Perfil alabeado de flujo axial.
Aspirante a izquierdas
Sentido de plegado standard



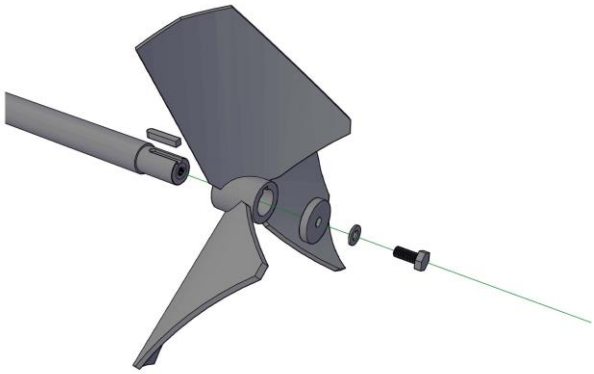
Perfil alabeado de flujo axial.
Aspirante a derechas
Sentido de plegado contrario al standard

Perfil alabeado de flujo axial.
Impulsante a izquierdas
Sentido de plegado contrario al standard



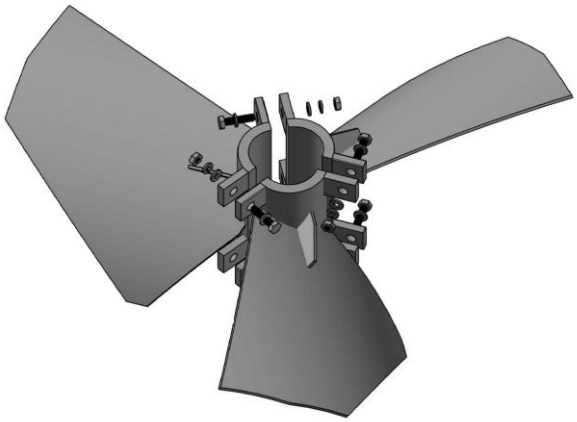
- ✓ En las turbinas VTFT2, montar las paletas de la(s) turbina(s) sobre las orejetas soldadas al efecto en el extremo del eje mediante los tornillos, tuercas y arandelas que se incluyen en el suministro, mostrando especial atención en la posición de los pliegues existentes en las palas. Dichos pliegues deben quedar tal como se muestran en la imagen. .

Sistema de chaveta y arandela.



- ✓ Montar hélice con casquillo sobre muñequilla del eje tal como se muestra en la imagen. Previamente, se montará chaveta en eje y al introducir el eje en casquillo de hélice, deberán alinearse posición de chaveta con chavetero del casquillo. Apretar mediante tornillo y arandelas incluidas en el suministro. (Ver Apéndice-Pares de Apriete).

Núcleos de dos ó tres elementos a presión sobre el eje



- ✓ Se deberá tomar la precaución de distribuir uniformemente las holguras radiales cuando se aprieten los núcleos. Ver Apéndice- Pares de apriete"

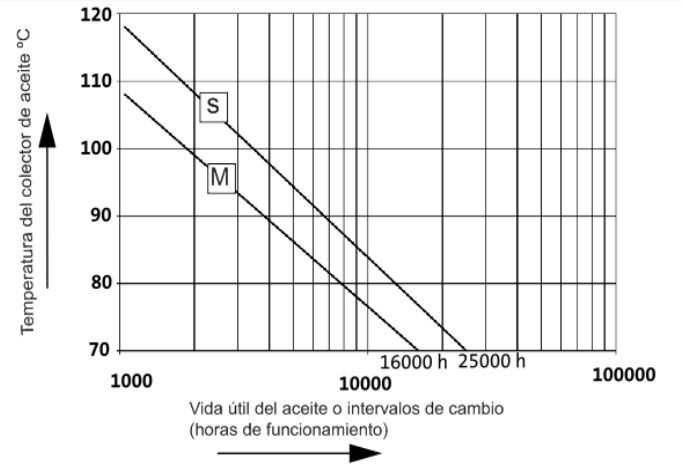
Soldadura

- ✓ Generalmente, en agitadores cuyos ejes y hélices deban ir revestidos, las hélices se sueldan directamente al eje, formando un solo conjunto.
- ✓ Si se desea cambiar sentido de giro o flujo, se deberá consultar con FluidMix.

Lubricación

Descripción

- ✓ Se describen a continuación los aceites recomendados para los reductores de agitadores FLUIDMIX. Existen dos clases de lubricación, **"por vida"** para ciertos reductores (los de menor tamaño) que no llevan tapones de llenado, vaciado ó de nivel y **"con aceite" (mineral o sintético);** en estos modelos se han de respetar los niveles, diferentes según la posición de trabajo de la máquina.
- ✓ Se deberá realizar cambio de aceite a intervalos regulares. En la siguiente tabla puede apreciarse el intervalo en función de la temperatura del aceite:



- ✓ En caso de fuga, se deben cambiar los retenes para evitar el vaciado del cárter y los daños derivados de ello.

- ✓ En los reductores que llevan tapones de llenado, vaciado o del nivel, se deberá realizar un cambio de aceite a intervalos regulares.
- ✓ Para comprobar el nivel de aceite en el reductor, desatornillar el tapón de nivel de aceite y comprobar que el nivel del aceite llega a la marca de calibrado del tapón. Volver a atornillar el tapón de nivel. Si es preciso, desatornillar el tapón de relleno y completar. Limpiar de inmediato cualquier vertido de aceite con ayuda de un desengrasante adecuado a las condiciones de explotación.
- ✓ Habitualmente todos los reductores van rellenos de aceite mineral VG220 o VG460 según modelos. (Consultar a FluidMix), adecuados para una temperatura ambiente de 0ºC a 40ºC. Para temperaturas ambiente <-20ºC y >40ºC, se debe consultar a FluidMix.
- ✓ La cantidad de lubricante existente en cada reductor depende de la posición de trabajo, tamaño del reductor y en algunas ocasiones, número de vueltas de salida, por lo que se deberá consultar con FluidMix.
- ✓ A continuación, en la siguiente tabla, se muestran lubricantes equivalentes entre diferentes marcas. En caso de almacenamiento de largo tiempo o para condiciones de funcionamiento especiales será necesario utilizar lubricantes especiales.

	Temperatura ambiente [°C]			DIN 515173: CLP ISO 129251: CKC/CKD			Denominación
	50	0	+50				
	0		+40		CLP	VG 460	Omala 460
	−25		+50 3)		CLP HC	VG 320	Omala HD 320
	−10		+50 3)		CLP HC	VG 460	Cassida Fluid GL 460
	−20		+40		CLP HC	VG 220	Cassida Fluid GL 220
	−20		+40		CLP PG	VG 220	
	−20		+40		CLP PG	VG 460	
Shell	−40	0 4)			CLP HC	VG 46	Cassida HF 46
	−20		+40		CLP PG	VG 320	
	−20		+50 3)		CLP E	VG 320	Omala EPB 320
	0		+40		CLP	VG 460	Klüberoil GEM 1−460 N
	−25		+50 3)		CLP HC	VG 320	Klübersynth GEM 4−320 N
	−20		+40		CLP PG	VG 460	
	−20		+40		CLP PG	VG 220	
KLÜBER LUBRICATION	−30	0 4)			CLP PG	VG 32	
	−40	0 4)			CLP HC	VG 46	Klüber Summit HySyn FG−46
	−20		+40		CLP HC	VG 220	Klüberoil 4 UH1−220N
	−20		+40		CLP PG	VG 320	
	−20		+50 3)		CLP E	VG 320	Klübersynth GEM 2−320
FUCHS	−25		+50 3)		CLP HC	VG 320	Renolin Unisyn CLP 320
	−20		+40		CLP E	VG 320	Plantogear 320 S
	−20		+40		CLP PG	VG 460	
	0		+40		CLP	VG 460	Renolin CLP 460
	−10		+50 3)		CLP HC	VG 460	Eural Gear 460
ARAL	−25		+40		CLP HC	VG 220	Eural Gear 220
	−20		+40		CLP PG	VG 460	
	0		+40		CLP	VG 460	Degol BG 460
	−25		+50 3)		CLP HC	VG 320	Degol PAS 320
Eni	0		+40		CLP	VG 460	Blasia 460
	−25		+50 3)		CLP HC	VG 320	Blasia SX 320
bp	0		+40		CLP	VG 460	Energol GR−XP 460
	−20		+50 3)		CLP HC	VG 320	Enersyn HTX 320
	0		+40		CLP	VG 460	Alpha MW 460
Castrol	0		+40		CLP	VG 460	Alpha SP 460
	−20		+40		CLP PG	VG 460	Alpha PG 460 2)
	0		+40		CLP	VG 460	Spartan EP 460
Esso	−20		+40		CLP PG	VG 460	
	−25		+50 3)		CLP HC	VG 320	Spartan Synthetic EP 320
	0		+40		CLP	VG 460	Mobilgear 634
Mobil	−20		+40		CLP PG	VG 460	
	−20		+50 3)		CLP HC	VG 320	Mobilgear SHC XMP 320
	0		+40		CLP	VG 460	Turmogearoil 460 OM
	−25		+50 3)		CLP HC	VG 320	Turmofluid GV 320
	−20		+40		CLP PG	VG 460	
	−20		+40		CLP PG	VG 220	
LUBCON	−40	0 4)			CLP HC	VG 46	Turmofluid GV 46
	−20		+40		CLP HC	VG 220	Turmosynthoil GV 220
	−20		+40		CLP PG	VG 460	
	−20		+50 3)		CLP E	VG 320	Turmofluid Biolube CLP 320
Optimol	0		+40		CLP	VG 460	Optigear BM 460
	−25		+50 3)		CLP HC	VG 320	Optigear Synthetic A 320
	0		+40		CLP	VG 460	Tribol 1100/460
	−20		+40		CLP PG	VG 460	

Al elegir el lubricante se ha de tener en cuenta la correspondiente leyenda de la tabla que se indica a continuación.

CLP	⇒	**Aceite mineral**
CLP PG	⇒	Aceite poliglicol
CLP HC	⇒	Hidrocarburos sintéticos o aceite polialfaolefina
CLP E		Aceite diéster (clase de peligo para el agua WGK 1)
1)		Aceites de poliglicol no se pueden mezclar con otros tipos de aceite
2)		¡Con temperaturas ambiente por encima de los 40 °C rogamos consultar a Lenze las condiciones de funcionamiento exactas!
3)		¡Observar comportamientos de arranque críticos a bajas temperaturas! En el caso de temperaturas por debajo de −25 °C se deberán tomar medidas especiales para el alojamiento del motor y los retenes!
		Aceite tolerante a los alimentos (aprobación según la norma USDA−H1)
		Grasa biodegradable (lubricante para la industria forestal, agraria y del agua)
		¡Aceites de baja temperatura, observar el comportamiento crítico al arranque a bajas temperaturas!

En el caso de que el agitador vaya a ser montado en un depósito que contenga productos para la industria ALIMENTARIA o FARMACEUTICA:

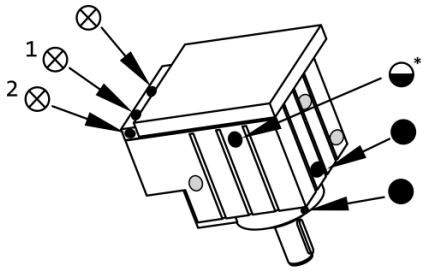
✓ **Los lubricantes suministrados con los reductores cumplen con la normativa de homologación USDA-H2, lo que significa que pueden ser recomendados en la industria alimentaria y farmacéutica, siempre que sea imposible un contacto con los alimentos o productos.**

✓ **Si pudiera existir un contacto ocasional técnicamente inevitable entre el aceite y los alimentos o productos, es responsabilidad del utilizador, el rellenar el reductor con aceite bajo homologación USDA-H1, de modo que no se pueda originar una contaminación peligrosa. FLUIDMIX rechaza cualquier reclamación originada por la no observación de esta recomendación.**

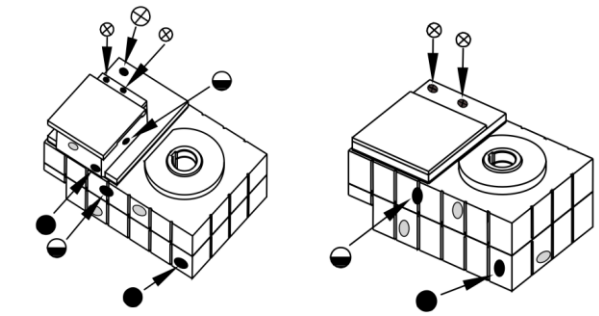
Posición del tapón de venteo, tapón de entrada y tapón de vaciado de aceite

A continuación, en las siguientes ilustraciones, se muestra la posición del tapón de venteo, tapón de llenado y tapón de vaciado de aceite, en función del modelo y posición del reductor.

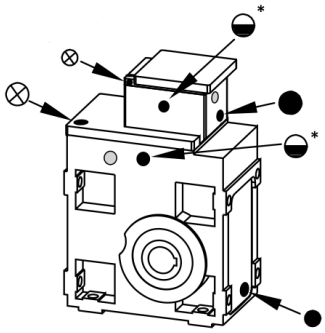
Reductor coaxial



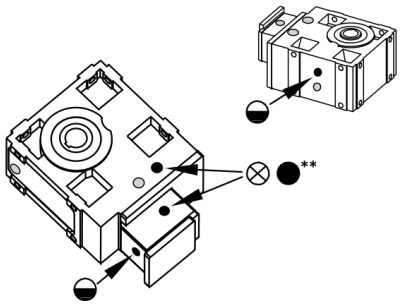
Reductor coaxial de eje hueco



- Reductor sin-fin corona en posición horizontal (agitadores HPS3)



Reductor sin-fin corona en posición horizontal (agitadores VPH3)



⊗ Desaireación / Tornillo de carga de aceite

● Tornillo de salida de aceite

◒ Tornillo para el control del aceite

○ Tornillo de cierre sin función

Puesta en marcha

Motores

➢ **Descripción:**

Todos los agitadores son accionados por un motor que puede ser:

- Eléctrico
- Neumático
- Oleohidráulico

En este manual trataremos de los motores eléctricos por ser los más utilizados. En el caso de motores neumáticos ú oleohidráulicos leer las instrucciones de funcionamiento y de mantenimiento específicas que deben acompañar a la máquina.

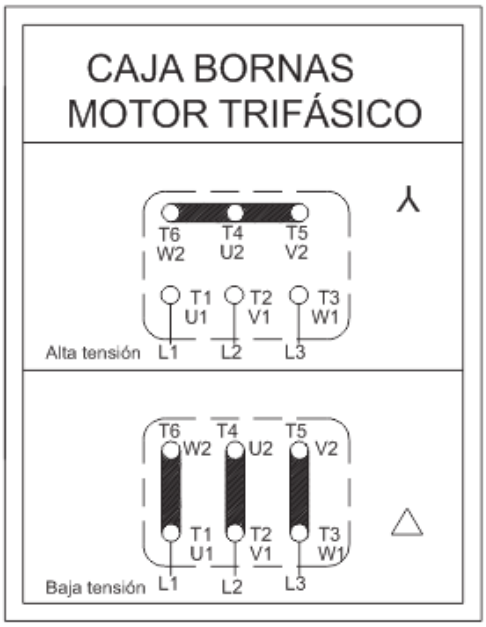
➢ **Conexionado y puesta en marcha:**

- ✓ La conexión eléctrica de los motores debe ser realizada por personal cualificado. Tomar las medidas necesarias para prevenir cualquier avería.
- ✓ Es necesario comprobar cuidadosamente todos los valores de la placa de características con el fin de realizar correctamente la protección y conexión del motor.
- ✓ Antes de realizar cualquier conexión verificar si la tensión y frecuencia disponibles coinciden con la indicada en la placa de características del motor y comprobar que el motor gira libremente moviendo manualmente las aspas del ventilador.
- ✓ Comprobar que la sección del cable utilizado es la adecuada a la tensión, potencia y distancia desde el motor hasta el cuadro de conexión.
- ✓ ¡Antes de la puesta en marcha, así como después de un almacenamiento o un período de paro prolongado es necesario comprobar la resistencia de aislamiento!. Para medir el aislamiento deberán desembornarse los cables del circuito principal.

- ✓ Durante la medida y justo después de la misma, los bornes están sometidos en parte a tensiones peligrosas, por lo que no deberán tocarse.
- ✓ A ser posible, la resistencia mínima de aislamiento del devanado respecto a la carcasa de la máquina deberá medirse para una temperatura del devanado de 20 a 30 °C: para otras temperaturas se aplican valores distintos para la resistencia de aislamiento. En la medición debe esperarse hasta que se haya alcanzado el valor final de la resistencia (aprox. 1minuto)
- ✓ La resistencia de aislamiento, a 25 °C, debe ser superior al valor de referencia, es decir, 100 MΩ (medidos a una tensión de 500 ó 1.000 V CC).

- ✓ La carcasa del motor debe estar conectada a tierra y los devanados deben ser descargados a la carcasa inmediatamente después de cada medición, para evitar riesgos de descarga eléctrica.

- ✓ Si no se alcanza el valor de resistencia indicado, el devanado está demasiado húmedo y debe secarse al horno. La temperatura del horno debe ser de 90 ˚C durante un periodo de 12 a 16 horas, y posteriormente 105 ˚C durante un periodo de 6 a 8 horas.
- ✓ Durante el calentamiento, los tapones de los orificios de drenaje, si los hay, deben estar retirados. Las válvulas de cierre, si las hay, deben estar abiertas. Tras el calentamiento, asegúrese de volver a colocar los tapones.
- ✓ Incluso si existen tapones de drenaje, se recomienda desmontar los escudos y las cubiertas de las cajas de bornes para el proceso de secado.
- ✓ Normalmente, si la humedad es causada por agua marina, debe bobinarse de nuevo el motor.
- ✓ Los motores deben funcionar siempre con la tapa del ventilador montada en su posición; la rejilla de la tapa debe estar libre de obstrucciones para evitar un excesivo calentamiento del motor.
- ✓ ATENCION: FluidMix rehúsa toda responsabilidad sobre máquinas que no hayan sido instaladas respetando las normas de seguridad en vigor. Asimismo esta circunstancia deja sin efecto la garantía del agitador.



- ✓ Los motores normales van provistos de cajas de conexiones de 6 bornas, permitiendo la conexión en estrella ó en triángulo según la posición de las barras. En el caso de motores especiales (monofásicos, de dos velocidades, etc ...), con caja de bornas diferente ó con arrancadores estrella/triángulo referirse a las instrucciones de funcionamiento y de mantenimiento específicas que deben acompañar a la máquina.
- ✓ Conectar correctamente la borna de tierra que puede estar en el interior de la caja de bornas o fuera sobre la carcasa del motor.
- ✓ Arrancar el equipo comprobando la ausencia de ruidos y vibraciones.

- ✓ Las condiciones normales para servicio continuo son:

  - Temperatura ambiente hasta +40ºC
  - Para temperatura ambiente superior se reduce la potencia nominal (quedando aproximadamente en el 80% para 60ºC)
  - Altitud sobre el nivel del mar de hasta 1000 m
  - Para altitud superior se reduce la potencia nominal aproximadamente en un 8% por cada 1000 m suplementarios
  - Las temperaturas máximas en los puntos más calientes del devanado son para clase B: 125ºC, clase F: 155ºC y clase H: 180ºC.

Variadores de velocidad.

- **Descripción:**

  Variador electrónico programable

- **Aplicaciones:**

  - ✓ Se instala en algunos equipos en los que sea necesario ajustar la velocidad de giro con precisión dependiendo del proceso.
  - ✓ Se puede montar cerca del agitador, en una caseta de mando ó en un panel eléctrico.

- **Montaje y puesta en marcha:**

  - ✓ Colocar el convertidor de velocidad electrónico en un sitio ventilado, sin humedad ni polvo, exento de partículas metálicas, de vibraciones, de influencias electromagnéticas y alejado de lámparas fluorescentes.
  - ✓ Utilizar el variador con temperatura ambiente entre –10ºC y +40ºC
  - ✓ Conectar siempre el variador a tierra para evitar accidentes y problemas
  - ✓ de funcionamiento.
  - ✓ Comprobar que la tensión disponible coincide con la necesaria y no presenta oscilaciones superiores al 10% del nominal. En potencias hasta 1.5 kw la tensión de alimentación al variador suele ser monofásica; la tensión de salida es siempre trifásica. Prestar atención a la conexión de alimentación de los variadores, ya que si son monofásicos y se conectan como trifásicos los daños son irreparables y en ningún caso serían objeto de garantía por parte de FluidMix.
  - ✓ Comprobar en el manual del fabricante del variador que se incluye con el equipo los esquemas de conexionado.
  - ✓ Conectar las tres fases a las bornas del convertidor. El motor ha de ser alimentado exclusivamente desde el variador y en el cable que los une se ha de evitar cualquier tipo de interruptor, conmutador o seccionador. Conectar siempre el motor a tierra a través de la borna del convertidor.
  - ✓ Arrancar el convertidor y comprobar el rango de velocidad máximo y mínimo alcanzable (medidas con tacómetro). Este rango debe coincidir con el especificado en la oferta del equipo. Si no fuera así contactar inmediatamente con FluidMix ya que el hacer girar el agitador a velocidades superiores o inferiores a las previstas puede producir graves daños en el mismo y en la instalación.

Reductores

- **Descripción:**

Los reductores para agitadores pueden ser:

- Coaxiales de engranajes helicoidales.
- De eje hueco y engranajes helicoidales.
- Ortogonal, de eje hueco y engranajes helicoidales y cónico-helicoidales.
- De tornillo sin fin.
- Tipo "tandem" de ejes paralelos para grandes pares y momentos flectores

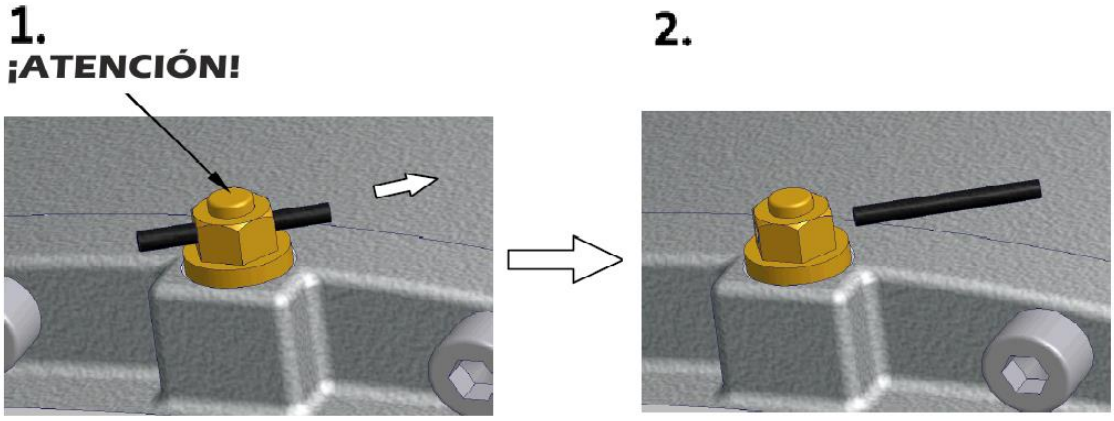
- **Utilización:**

- Se puede montar en cualquier tipo de agitador vertical ú horizontal, cuando no se requiera una velocidad de giro del eje igual a la velocidad del motor y constituye una de las piezas principales de estas máquinas.
- En la mayoría de los casos son los rodamientos del propio reductor los que soportan los esfuerzos radiales y axiales generados con el giro de la(s) hélice(s), tanto en montaje vertical como horizontal. Por este motivo, dichos reductores son siempre especialmente diseñados, no solamente para transmitir un par torsor sino para poder absorber esfuerzos axiales y momentos flectores.
- Cuando los ejes de los agitadores sean muy largos ó las potencias a transmitir sean elevadas se requiere una linterna de guiado a continuación del reductor; en este caso son los rodamientos de esa linterna los que absorben los esfuerzos debiendo diseñar el reductor exclusivamente para transmitir un par torsor con el correspondiente factor de servicio.
- El factor de servicio de un reductor es la relación entre la potencia máxima transmisible y la potencia absorbida por el móvil al girar en el seno de un líquido. En cualquier caso la potencia transmisible por el reductor ha de ser superior a la potencia instalada del motor.
- La temperatura normal máxima en la carcasa para reductores de engranajes cilíndricos es de 65/70ºC y para reductores de sinfín corona hasta de 85ºC. Temperaturas superiores deben consultarse con FLUIDMIX.
- El máximo nivel de ruido no deberá sobrepasar 85 dB para potencias inferiores a 37 kw.

- **Montaje y puesta en marcha:**

- ✓ Después de hacer las comprobaciones detalladas en el apartado *"MOTORES"*, verificar que el reductor está firmemente anclado y que tiene la correspondiente grasa ó aceite en su interior. Ver apartado *"LUBRICACION"*.
- ✓ El tipo de lubricación recomendado figura en una etiqueta pegada sobre el propio reductor en la que se indicará "Lleno de aceite" ó "Engrase por vida". En caso de duda acerca del lubricante adecuado consultar con FLUIDMIX.
- ✓ Todos los reductores se suministran con el lubricante necesario; no obstante si por alguna razón se enviara el lubricante aparte se indicaría sobre el reductor para llenarlo antes de la puesta en marcha.
- ✓ En reductores lubricados por aceite comprobar que el nivel del mismo sea el adecuado según la posición de montaje.

✓ Los reductores se suministran con tapón de venteo, el cual va provisto de un precinto de goma que debe retirarse antes de la puesta en marcha



✓ En cualquier posición de trabajo, el agujero donde está ubicado el tapón de venteo es el agujero de llenado del lubricante.

✓ Una vez puesto el equipo en servicio comprobar la ausencia de ruidos anormales ó de vibraciones en el reductor, así como la estanqueidad del mismo observando si existieran fugas de lubricante. La temperatura de la carcasa debe de ser controlada después de algún tiempo de funcionamiento.

Estanqueidades

➢ **Descripción:**

Los principales tipos de estanqueidad utilizados en agitadores son:

- Juntas de doble labio para montaje vertical
- Prensaestopas sobre camisa recambiable con refrigeración ó engrase: montaje horizontal ó vertical
- Cierre mecánico simple; montaje horizontal en contacto con el producto ó vertical girando en seco, según límites de velocidad periférica, presión ó temperatura
- Cierre mecánico doble con ó sin rodamiento incorporado; imprescindible utilizar refrigeración. Este sistema puede soportar altas presiones y temperaturas

➢ **Aplicaciones:**

✓ Se deben utilizar siempre que se trate de aislar el contenido de un depósito de la atmósfera, bien sea debido a la presión interior, a la temperatura, a la toxicidad del producto ó de sus vapores, etc ...
✓ Agitadores verticales y horizontales

➢ **Montaje y puesta en marcha:**

✓ Junta de labio. Arrancar el agitador; ningún requerimiento especial.

- ✓ Prensaestopas. Apretar los tornillos de la tapa de la prensa hasta evitar fugas de vapores ó de líquido, pero nunca apretar a fondo ó bloquear.
- ✓ Prensaestopas con engrasador. Aplicar 4 golpes de bomba de engrase cada 1000 horas.
- ✓ Prensaestopas con refrigeración. Hacer pasar a través de las conexiones al efecto un líquido compatible con el producto y con los vapores del producto que haya en el tanque.
- ✓ Cierre mecánico simple en agitador vertical. Arrancar el agitador; ningún requerimiento especial.
- ✓ Cierre mecánico simple en agitador horizontal. Arrancar el agitador solamente si se tiene la seguridad de que el nivel de líquido en el tanque está por encima del cierre, ya que es el propio líquido el que debe refrigerarlo. No hacerlo girar nunca en seco.
- ✓ Cierre mecánico doble.
  - Desmontar la fijación para transporte que lleva la camisa del eje (pletinas, tornillos, etc...) según se indica en las instrucciones específicas que acompañan a la máquina.
  - Es preciso prever un sistema de lubricación y/ó refrigeración externo, que puede ser suministrado bajo pedido por FluidMix. Ver apartado "TERMOSIFON".

Termosifón

- ➢ **Descripción y aplicaciones:**
  - ✓ Equipo compuesto básicamente por los siguientes elementos:
  - ✓ Recipiente de acero inoxidable.
  - ✓ Tuberías de conexión para entrada y salida del producto hacia el cartucho del cierre mecánico.
  - ✓ Mirilla de nivel ó conexiones para la misma.
  - ✓ Conexiones para serpentín de refrigeración (opcional)
  - ✓ Conexiones para llenado del circuito, con sus correspondientes válvulas.
  - ✓ Conexiones para presurización con aire o gas inerte (nitrógeno)
  - ✓ Conexiones para manómetro de control.
  - ✓ Conexión de purga.

- ➢ **Conexión y puesta en marcha:**
  - ✓ Proceder al montaje del sistema a un nivel siempre superior al del cartucho del cierre mecánico, verificando que en el interior no existan residuos sólidos que puedan ocasionar atascos.
  - ✓ Conexionar las tuberías de ida y retorno al cierre, procurando evitar codos y cambios bruscos de dirección. La tubería de ida desde el cierre hasta el termosifón se conectará en la parte superior; la de retorno en la parte inferior.
  - ✓ Llenar el sistema a través de la conexión de entrada con un líquido limpio, libre de partículas en suspensión y compatible con el producto que hay dentro del tanque y compatible, además, con los materiales de las caras y juntas del cierre hasta que se vea el nivel del producto por la mirilla al efecto.
  - ✓ Proceder a presurizar con aire o gas inerte (nitrógeno) a través de la conexión prevista hasta alcanzar una presión superior en 1 ó 2 bar a la existente en el interior del tanque.
  - ✓ En el caso de funcionamiento del cierre con una temperatura del producto agitado superior a 100ºC, conexionar una línea de agua de refrigeración al serpentín interior del termosifón (opcional).

Puesta en marcha del agitador

- ✓ Cada modelo de agitador ha sido diseñado para obtener el máximo rendimiento en su aplicación específica. Asegurarse de montar el agitador correspondiente según especificaciones técnicas o planos de dimensiones generales.
- ✓ Si las condiciones del proceso tales como densidad, viscosidad, temperatura, presión...varían, debe indicarse a FluidMix para comprobar la idoneidad del agitador.
- ✓ Comprobar la existencia de obstáculos cerca del eje y la turbina del agitador.
- ✓ Nunca debe incidir directamente un flujo de corriente sobre el eje y la hélice del agitador. En caso necesario, deberán colocarse pantallas deflectoras.
- ✓ No realizar modificaciones en el agitador (cambio de potencia del motor, velocidad del agitador, longitud del eje, diámetro de hélices...), sin consultar a FluidMix. Cualquier modificación puede alterar el buen funcionamiento del agitador, pudiendo ocasionar graves averías.

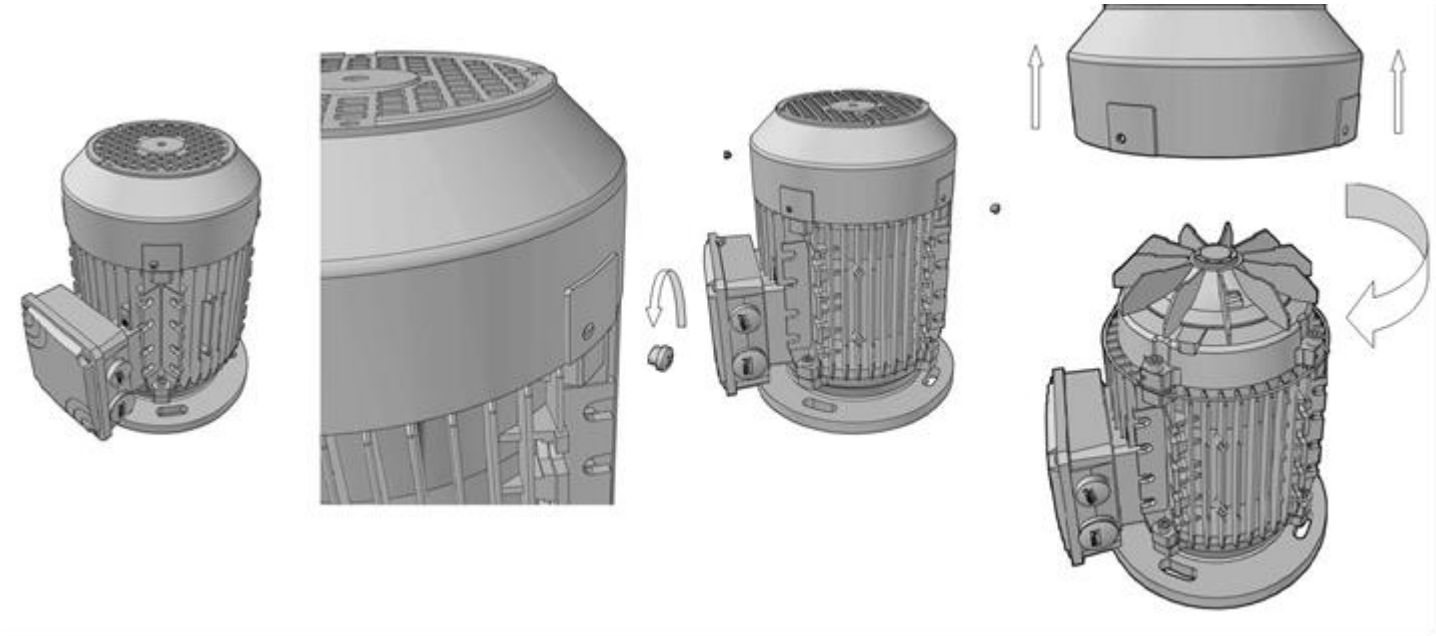
- ✓ En caso de existir problemas con el agitador, revise la instalación y lea el apartado "Problemas, posibles causas y soluciones". Si sigue sin resolverse el problema, póngase en contacto con FluidMix.

Antes de arrancar ES IMPRESCINDIBLE realizar las siguientes comprobaciones:

- ✓ La tensión del motor que figura en la placa de características según la manera en que esté conexionado ha de coincidir con la tensión disponible en la red.
- ✓ Verificar que las protecciones mecánica y térmica del motor son las adecuadas. Un motor quemado por falta de protección no está cubierto por la garantía
- ✓ Las protecciones mecánica y térmica del motor son las adecuadas

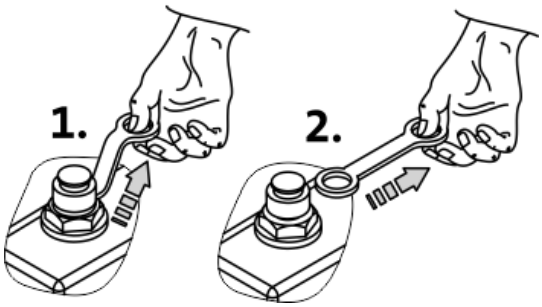
- ✓ La carcasa del motor ha de estar siempre conectada a tierra

- ✓ Desmontar la tapa del ventilador del motor y hacer girar el mismo a mano para confirmar que no hay puntos duros y que la hélice gira libremente. Volver a colocar la tapa del ventilador verificando que la rejilla quede libre de obstrucciones.



- ✓ Confirmar que el reductor de velocidad (si existe) tiene el nivel adecuado de lubricante.
- ✓ Activar el tapón de venteo retirando el precinto de goma

¡ATENCIÓN!



- ✓ Confirmar el adecuado apriete de los tornillos que sujetan la brida o la placa de apoyo del agitador a la estructura.
- ✓ Confirmar el correcto apretado de los tornillos que sujetan la hélice al eje.

Problemas: posibles causas y acciones

Problemas	Posibles causas	Acciones
Sobrecarga del motor	Viscosidad del líquido demasiado alta	Disminuir la viscosidad
	Densidad elevada	Aumentar la potencia del motor
Agitación insuficiente	Viscosidad del líquido demasiado alta	Disminuir la viscosidad
	Depósito sobredimensionado para el agitador elegido	Consultar al departamento técnico
	Sentido de giro erróneo	Invertir el sentido de giro
	Velocidad del agitador demasiado bajo.	Aumentar la velocidad
	Turbina montada de forma errónea	Montar turbina correctamente.
Ruido excesivo	Piezas desgastadas o dañadas.	Compruebe los rodamientos y engranajes. Reemplace las piezas desgastadas. Se debe localizar la causa de desgaste: si hay agua o abrasivos en aceite, sobrecarga, rotación incorrecta, choque excesivo, etc..
	Sobrecarga	Compruebe densidad y viscosidad del líquido, y las condiciones del proceso. Verificar diámetro hélice, velocidad de giro, correcto montaje de hélice....
	Eje del motor desgastado o mal montado	Comprobar el correcto montaje de motor en reductor. Comprobar piezas desgastadas.
	Vibración estructural y amplificación de sonido	Las estructuras de soporte del agitador amplifican a menudo pequeñas cantidades de ruido norma. Esto puede corregirse dotando de mayor rigidez al soporte o añadiendo elementos de amortiguación de vibraciones.
	Nivel de líquido insuficiente o nulo	Comprobar el nivel de líquido en el depósito.
	Eje torcido.	Reemplazar el eje.
	Velocidad crítica.	Consultar al departamento técnico
Calentamiento anormal	Fuga de aceite	Agregar o quitar el aceite.
	Aceite incorrecto	Revise la sección de lubricación del manual. Reemplazar aceite por el recomendado en manual.
	Ambiente con temperaturas altas o con poca ventilación	Refrigerar el ambiente o facilitar ventilación.
	Nivel de aceite incorrecto	Añadir o quitar aceite
	Limpieza	Elimine la acumulación de suciedad sobre motor y/o reductor
Eje no gira aunque el motor esté funcionando	Rotura del eje del motor o de engranajes del reductor.	Consultar al departamento técnico.
Retén dañado o desgastado	Reemplazar retén	Si el retén está desgastado debe reemplazarse. Si el retén está dañado consultar al departamento técnico.

Si los problemas persisten deberá prescindir del agitador de inmediato y contactar con FluidMix.

Mantenimiento

Motor

- ✓ La mayoría de los motores de carcasa inferior a 160 ó 200 (según las marcas) llevan rodamientos engrasados "por vida".
- ✓ Los motores de carcasa superior van provistos de engrasador(es). Este sistema permite renovar la grasa con el motor en marcha, recomendándose un engrase cada 1000 horas en condiciones normales de funcionamiento.
- ✓ Mantener siempre libre de objetos extraños la tapa del ventilador para asegurar una correcta refrigeración por las aletas de la carcasa.

Reductor

- ✓ En reductores con "Engrase por vida" ningún mantenimiento
- ✓ En reductores lubricados por aceite vaciar a las primeras 500 horas de marcha, dejando escurrir por el agujero de salida hasta que haya arrastrado todas las impurezas originadas por el rodaje. Después de este periodo cambiar cada 2500 horas de trabajo ó bien cada seis meses, lo que ocurra antes, en el caso de **aceite mineral**. Cuando se utiliza **aceite sintético** se podrá realizar el cambio (después de las primeras 500 horas de rodaje) cada 12000 horas de trabajo o bien cada 30 meses, lo que ocurra antes.
- ✓ En caso de aparición de vibraciones ó ruidos anormales proceder a sustituir la(s) pieza(s) defectuosa(s) solicitando una lista de repuestos a FluidMix.

Estanqueidad

- ✓ Junta de labio. Ningún mantenimiento; sustituir en caso de desgaste.
- ✓ Prensaestopas. Apretar suavemente la tapa cuando aparezcan fugas. Antes de que la tapa llegue el límite de su recorrido por desgaste de los anillos añadir un nuevo anillo de material y calidad adecuados.
- ✓ Cierre mecánico simple. Proceder a la sustitución de las caras de roce y de las juntas cuando presenten desgaste, solicitando lista de repuestos a FluidMix.
- ✓ Cierre mecánico doble. Desmontar el cartucho completo para sustituir los elementos que presenten desgaste. Esta operación debe hacerse en taller especializado, por lo que es conveniente remitirlo a FluidMix para su reparación y pruebas.

Termosifón:

- ✓ Comprobar periódicamente el nivel en el termosifón y la presión del circuito. Su disminución puede significar que existe un deterioro en el cierre y que se producen fugas a través de las caras o las juntas del mismo.

Ejes y móviles

- ✓ La aparición de vibraciones anormales es síntoma de desequilibrio en el eje ó en la hélice ó de holguras en el guiado. Proceder a sustituir la(s) pieza(s) defectuosa(s) solicitando una lista repuestos a FluidMix.
- ✓ Deberá comprobarse periódicamente que la hélice o los elementos de unión de ésta al eje estén limpios y desprovistos de restos de material.
- ✓ Asegurarse de que los ejes y las hélices estén libres de enganchones con elementos existentes en el interior del depósito.

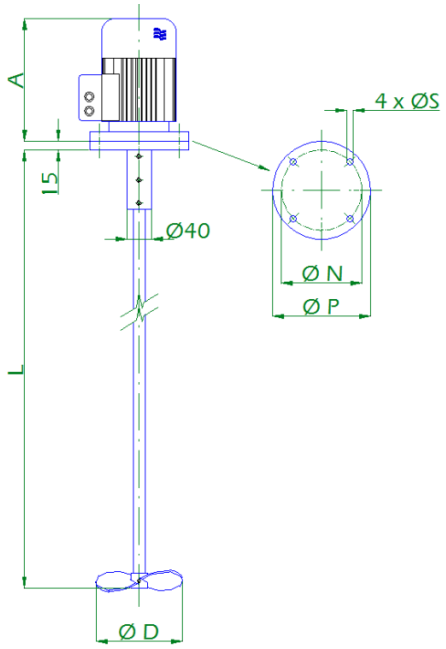
Fichas técnicas y listas de despiece de agitadores standard

- ✓ A continuación, se incluyen fichas técnicas de modelos de agitadores correspondientes a la gama standard de agitadores FluidMix.
- ✓ En las listas de despiece se muestran las piezas de las que consta los diferentes modelos.
- ✓ En caso de necesidad de repuestos, consultar listas de despieces o, si prefieren, contactar con FluidMix, facilitando los datos de la placa de características
- ✓ Para aquellos modelos más especiales, contactar con FluidMix para solicitar la correspondiente ficha técnica.

SERIE VHS3

Las agitadores más pequeños de nuestro programa de fabricación son los de la serie VHS. Son agitadores rápidos, disponibles en velocidades de 750, 1000 y 1500 rpm, y adecuados para depósitos de volúmenes entre 50 y 1000 litros. Son apropiados para disoluciones de productos químicos y líquidos no viscosos. Su móvil estándar es la hélice marina de tres palas. La sencillez y la economía son características de los agitadores VHS. En caso necesario, la hélice se puede ajustar fácilmente a lo largo del eje, o se puede equipar con dos o más hélices.

- Para tanques de 50 – 1000 litros.
- Motores de 0,12 kW a 0,55 kW.
- Velocidad 750, 1000, 1500 rpm.
- Hélice marina tripala de diámetros entre 80 y 140 mm.
- Diámetro del eje 15 o 20 mm, longitud máxima 800 mm.
- Eje y hélice en AISI 316, o revestido de polietileno.
- Brida de anclaje con retén de doble labio.



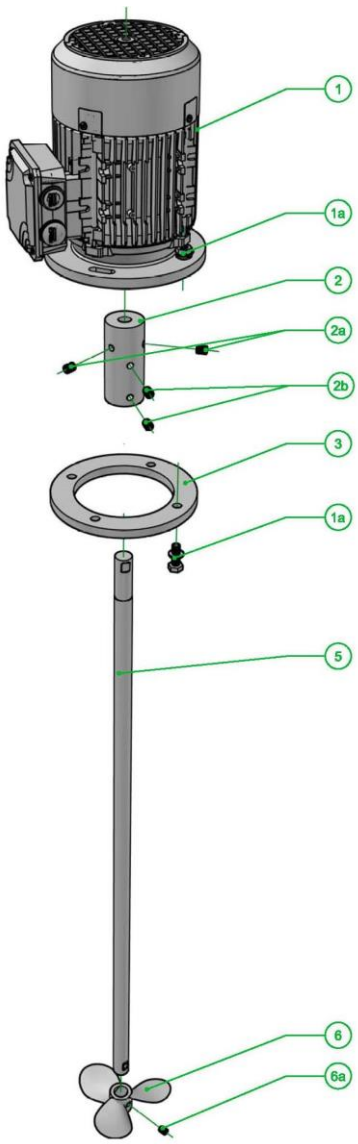
Extras opcionales:

- Brida en AISI 316.
- Revestimientos especiales.
- Ejecución alimentaria o pulida.
- Motores ATEX..
- Bridas DIN o ANSI.

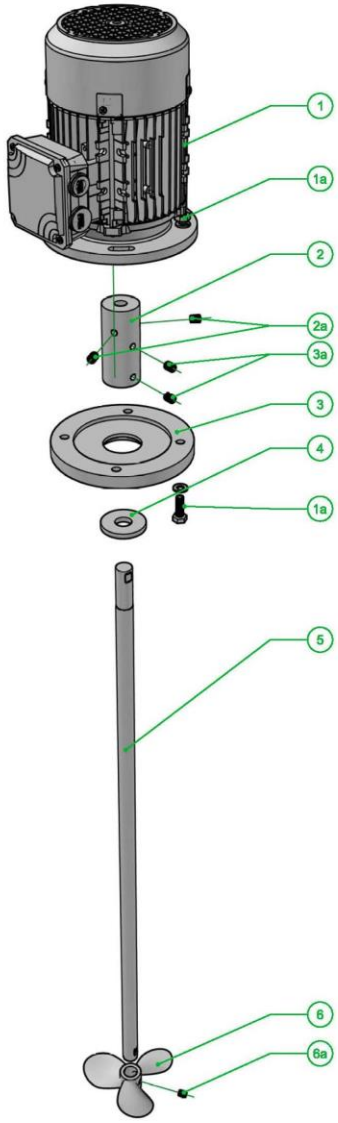
Modelo	kW	rpm	A	D	L Max.	N	P	S	Kg	Vol. *
VHS3-00 03 B 00	0,12	1500	188	80	500	100	120	7	7	50 l.
VHS3-01 01 B 01	0,18	750	240	100	800	130	160	10	15	100 l.
VHS3-01 02 B 02	0,18	1000	188	128	800	130	160	10	12	200 l.
VHS3-02 03 B 01	0,25	1500	216	100	800	130	160	10	11	300 l.
VHS3-03 03 B 02	0,37	1500	246	128	800	130	160	10	12	500 l.
VHS3-04 02 B 03	0,55	1000	246	140	800	165	200	11	15	1000 l.

Despiece VHS3

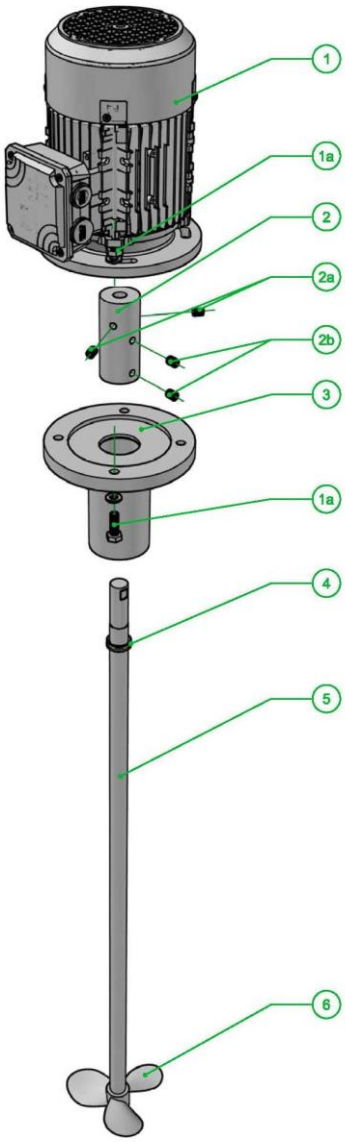
Solución S1



Solución S2



Solución S3



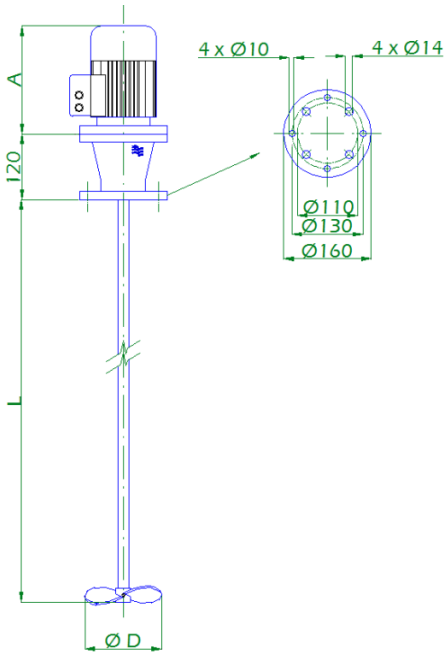
POS.	CANT.	DESCRIPCION	OBSERVACIONES
1	1	MOTOR	POTENCIA (SEGÚN MODELO AGITADOR)
1a	4	TORNILLOS, ARANDELAS Y TUERCAS	
2	1	MANGUITO	AISI 316
2a	2	PRISIONEROS A2 DIN916	AMARRE MANGUITO A EJE MOTOR
2b	2	PRISIONEROS A2 DIN916	AMARRE EJE A MANGUITO
3	1	BRIDA	PVC O AISI316
4	1	RETÉN	NBR OR VITON
5	1	EJE	AISI 316 (OPCIONAL AISI 316+PE)
6	1	HÉLICE MARINA	AISI 316 (OPCIONAL AISI 316+PE)
6a	1	PRISIONERO A2 DIN916	AMARRE HÉLICE A EJE

SERIE VHD3

Los VHD3 son agitadores rápidos, disponibles en tres velocidades: 750, 1000 y1500 rpm, adecuados para depósitos pequeños y medianos con volúmenes de 200 a 3000 litros. El móvil estándar es la hélice marina de tres palas. Una linterna de aluminio con un eje interno guiado por un rodamiento absorbe los esfuerzos radiales y permite alcanzar longitudes de eje de hasta 1500 mm. En caso necesario, la hélice se puede ajustar fácilmente a lo largo del eje, o se puede equipar con dos o más hélices.

Características:

- Para tanques de 200 – 3000 litros.
- Motores de 0,18 kW a 1,5 kW.
- Velocidad 750, 1000, 1500 rpm.
- Hélice marina tripala de diámetros entre 128 y 200 mm.
- Diámetro de eje 20 mm, longitud máxima 800 mm.
- Eje y hélice en AISI 316, o revestido de polietileno.
- Brida con 2 opciones de montaje, círculo de taladros Ø 110 y Ø130 mm.

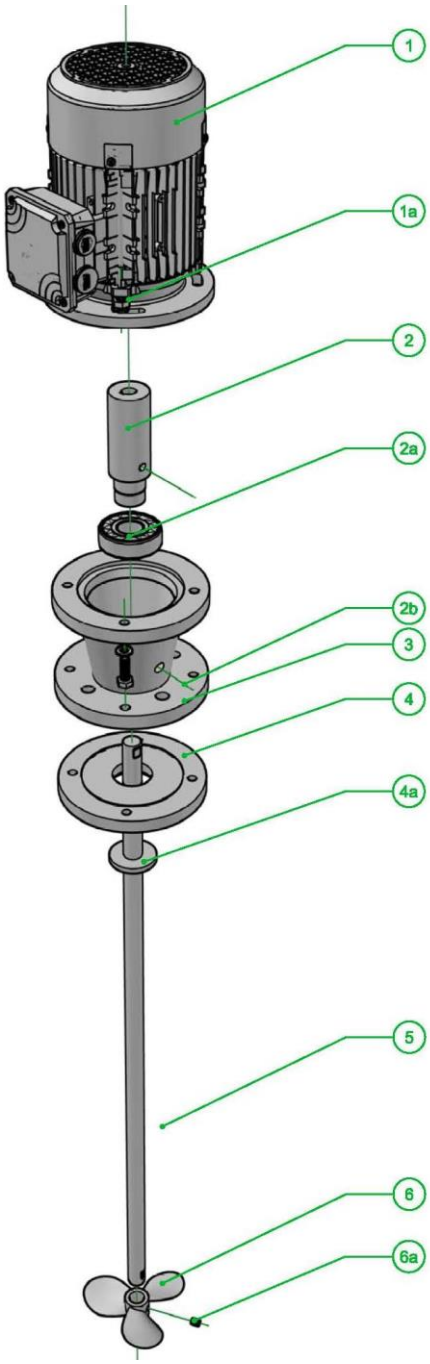


Extras opcionales:

- Brida en AISI 316 o PVC con retén.
- Revestimientos especiales.
- Ejecución alimentaria o pulida.
- Motores ATEX..
- Bridas DIN o ANSI.

Modelo	kW	Rpm	A	D	L Max.	Kg	Vol. M3
VHD3-01 02 B 01	0,18	1000	188	100	1500	17	0,2 – 0,5
VHD3-03 03 B 02	0,37	1500	216	128	1500	17	0,5 – 1
VHD3-05 03 B 03	0,75	1500	232	140	1500	20	1 – 1,5
VHD3-06 03 B 04	1,1	1500	267	160	1500	21	1 – 2
VHD3-07 03 B 05	1,5	1500	267	200	1500	26	2 – 3

Despiece VHD3



POS.	CANT.	DESCRIPCION	OBSERVACIONES
1	1	MOTOR	POTENCIA (SEGÚN MODELO AGITADOR)
1a	4	TORNILLOS, ARANDELAS Y TUERCAS	AMARRE MOTOR A TORRETA
2	1	EJE PALIER	A.CARBONO F115
2a	2	RODAMIENTO REF. 6256 2RS	
2b	1	PRISIONERO A2 DIN916	AMARRE EJE A PALIER
3	1	TORRETA	ALUMINIO
4		BRIDA SUPLMENTARIA	PVC O AISI 316
4a	1	RETÉN	NBR OR VITON
5	1	EJE	AISI 316 (OPCIONAL AISI 316+PE)
6	1	HÉLICE MARINA	AISI 316 (OPCIONAL AISI 316+PE)
6a	1	PRISIONERO A2 DIN916	AMARRE HÉLICE A EJE

SERIE VPP3

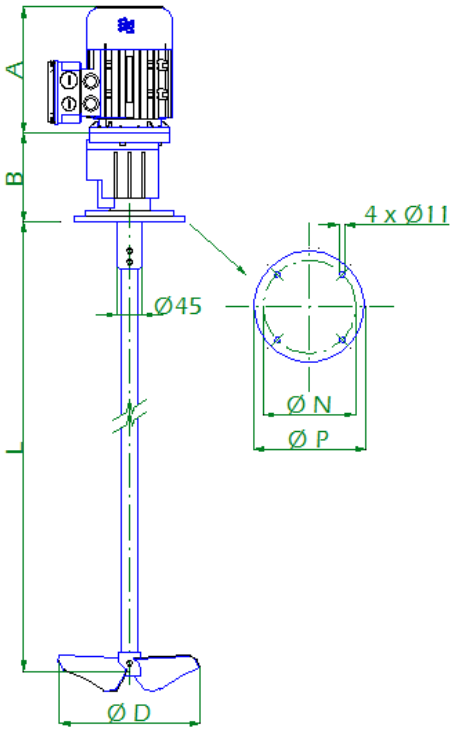
La serie VPP series son agitadores lentos, especialmente diseñados para la mezcla de fluidos viscosos. Son adecuados para tanques de volumen medio, hasta 4 - 5 m3. Gracias a su reductor engrasado de por vida, es una máquina de fácil mantenimiento, sólo conectar y trabajar. La hélice de perfil axial tipo S está diseñada para obtener una relación equilibrada entre caudal de bombeo y potencia absorbida. En caso necesario, la hélice se puede ajustar fácilmente a lo largo del eje, o se puede equipar con dos o más hélices.

Características:

- Para tanques de 0,5 – 5 m^3.
- Motores de 0,18 kW a 2,2 kW.
- Velocidad 300 rpm (disponibles otras velocidades)..
- Hélice de perfil axial S, de diámetros entre 200 y 400 mm
- Longitud máxima de eje 1500 mm.
- Eje y hélice en AISI 316, o revestido de polietileno.

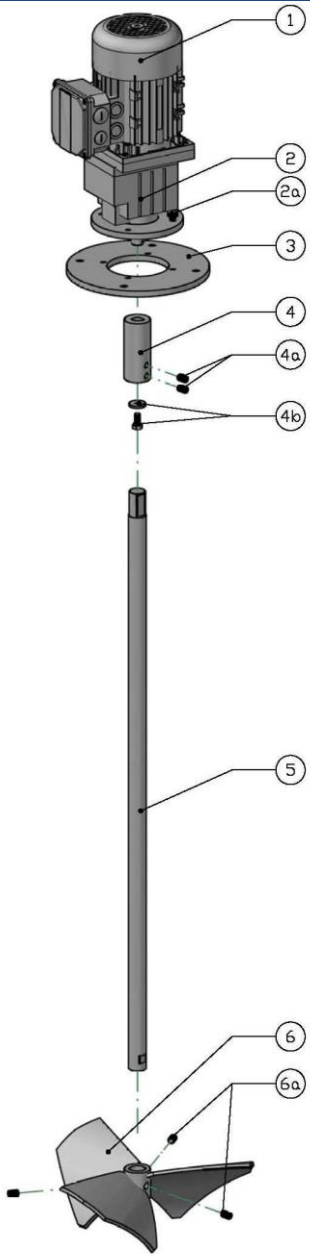
Extras opcionales:

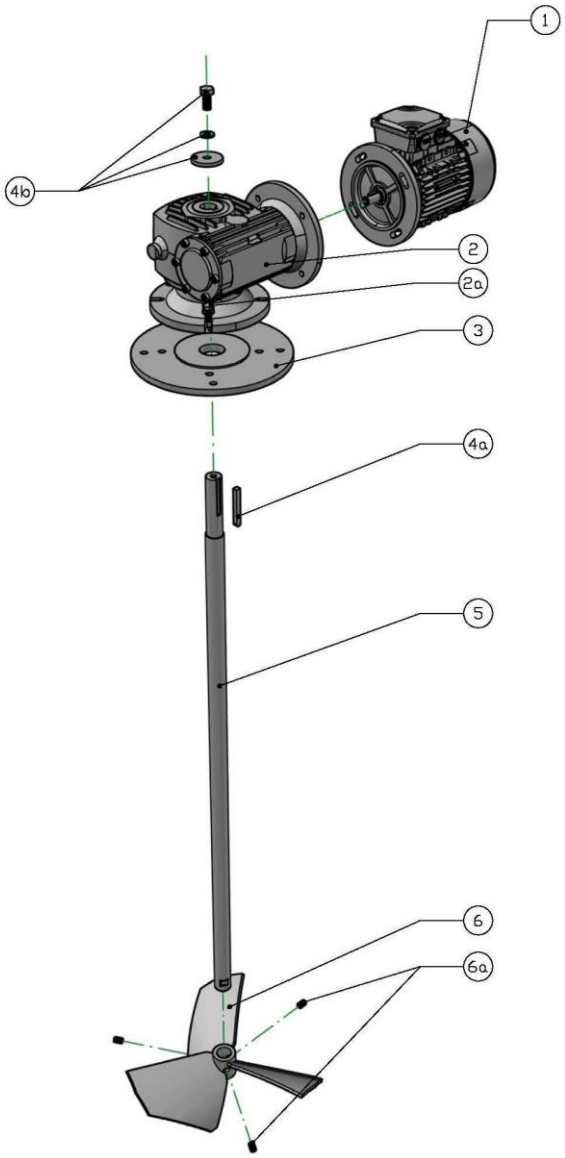
- Brida en AISI 316 o PVC con retén.
- Revestimientos de ebonita.
- Ejecución alimentaria o pulida.
- Motores ATEX..
- Bridas DIN o ANSI.
- Ejecuciones especiales.



Modelo	kW	Rpm	A	B	D	L max.	N	P	Kg	Vol. * m3
VPP3-01 03 B 01	0,18	305	188	150	200	1500	165	200	22	0,5
VPP3-03 03 B 25	0,37	305	216	150	250	1500	165	200	24	0,5 – 1
VPP3-05 03 B 02	0,75	309	232	161	300	1500	210	250	31	1 – 2
VPP3-06 03 B 03	1,1	309	267	161	350	1500	210	250	35	2 – 3
VPP3-07 03 B 04	1,5	289	267	200	400	1500	210	250	40	3 – 4
VPP3-08 03 B 04	2,2	289	306	200	400	1500	210	250	45	4 – 5

Despiece VPP3-VPH3





POS.	CANT.	DESCRIPCION	OBSERVACIONES
1	1	MOTOR	POTENCIA (SEGÚN MODELO AGITADOR)
2	1	REDUCTOR	NORMALMENTE 315rpm
2a	4	TORNILLOS Y ARANDELAS	AMARRE REDUCTOR A BRIDA
3	1	BRIDA	A.CARBONO (OPCIONAL AISI 316)
4	1	MANGUITO	DIN916
4a	2	PRISIONEROS A2 (CHAVETA EN VPH3)	PVC
4b	1	TORNILLO, ARANDELA PLANA DIN125 Y ARANDELA INOX.	
5	1	EJE	AISI 316 (OPCIONAL AISI 316+PE)
6	1	HÉLICE TIPO S	AISI 316 (OPCIONAL AISI 316+PE)
6a	3	PRISIONERO A2 DIN916	AMARRE HÉLICE A EJE

SERIE VTS4-VTG4

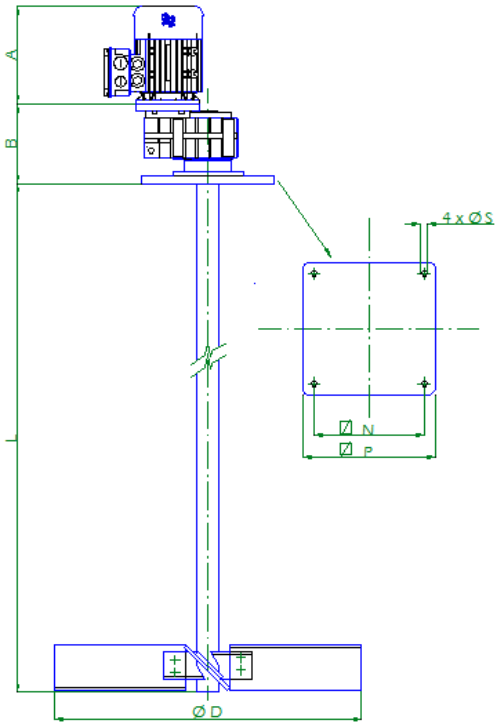
La principal característica de los agitadores VTS4 es su turbina axial de cuatro hojas. La turbina axial tiene una gran alta potencia absorbida y logra un fuerte efecto de mezclado en tanques de 4 a 15 m3 de volumen. Las velocidades de funcionamiento estándar son de 75 a 150 rpm. El sentido de rotación de la turbina puede cambiarse fácilmente simplemente cambiando los cables de alimentación del motor. Gracias a su reductor de engranajes lubricado de por vida hace que sea una máquina de mantenimiento fácil, sólo para conectar y trabajar. Los agitadores VTS4 pueden ser equipados con más de una sola turbina.
Los agitadores VTG4 son similares a nuestros agitadores standard VTS4, pero de construcción especial en función de las condiciones del proceso.

Características:

- Para tanques de 4 – 15 m3.
- Potencias de: 0,37 Kw. a 2,2 Kw.
- Velocidad de salida 75 a 150 rpm.
- Turbina Axial 4 palas , Diámetros 400 a 800 mm.
- Longitud eje 2500 mm.
- Eje y Hélice AISI 316, AISI 304,. Acero al carbono, revestidos o ebonitados

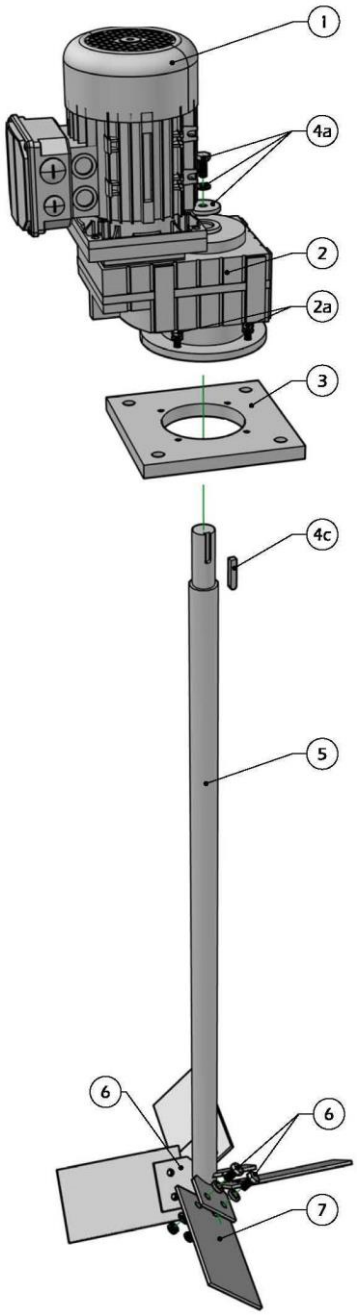
Extras opcionales:

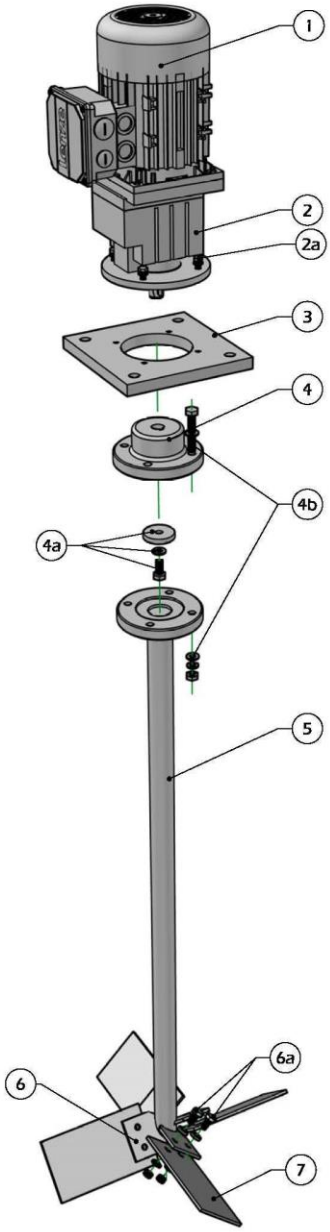
- Placa en AISI 316 o PVC con retén de aceite.
- Ejecución Alimentaria o Pulida
- Motores ATEX.
- Bridas DIN o ANSI.



Modelo	kW	Rpm	A	B	D	L max.	N	P	S	Kg	Vol. * m3
VTS4-02 02 C 00	0,25	96	207	184	400	2000	230	280	16	50	2
VTS4-03 02 C 01	0,37	96	207	184	500	2500	230	280	16	65	2 – 4
VTS4-05 02 C 02	0,75	96	225	190	600	2500	250	300	16	80	4 – 8
VTS4-07 02 C 03	1,5	99	275	212	700	2500	250	300	16	115	8 – 12
VTS4-08 02 C 04	2,2	99	309	212	800	2500	250	300	16	120	12 – 15

Despiece VTS4-VTG4





POS.	CANT.	DESCRIPCION	OBSERVACIONES
1	1	MOTOR	POTENCIA (SEGÚN MODELO AGITADOR)
2	1	REDUCTOR	NORMALMENTE 100rpm
2a	4	TORNILLOS Y ARANDELAS (AMARRE REDUCTOR A BRIDA)	
3	1	BRIDA	A.CARBONO (OPCIONAL AISI 316)
4	1	ACOPLAMIENTO	
4a	1	TORNILLO, ARANDELA PLANA DIN125 Y ARANDELA INOX.	
4b	1	TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS PLANAS Y GROWER	
4c	1	CHAVETA	
5	1	EJE	S/NECESIDAD
6	4	OREJETA	S/NECESIDAD
6a	8	TORNILLOS, ARANDELAS PLANAS Y GROWER , TUERCAS	S/NECESIDAD
7	4	PALAS VTS4	S/NCESIDAD

SERIE VPT3

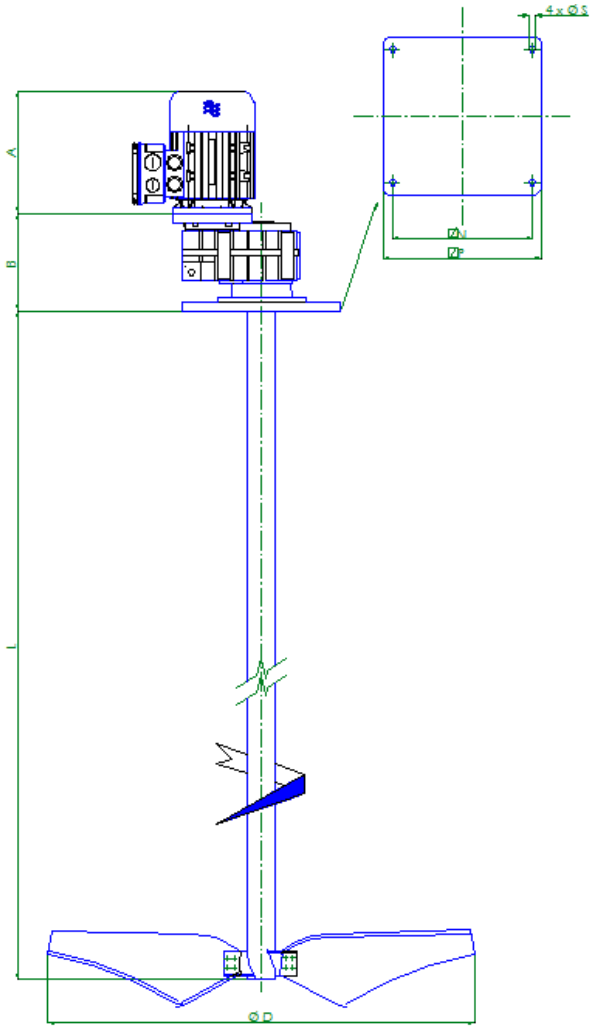
Los agitadores VPT3 tienen un perfil axial de tres palas tipo T. Son adecuados para grandes depósitos y puede equiparse opcionalmente con una linterna y cualquier tipo de estanqueidad, como prensaestopas, cierre mecánico, seco o refrigerado, laberinto hidráulico. Los agitadores VPT se realizan a medida, y cada uno de ellos es estudiado y diseñado para su aplicación específica. Los reductores pueden ser de engranajes helicoidales o ejes paralelos. Los ejes de más de 6 metros se ejecutarán en dos o más piezas. Los agitadores VPT pueden tener dos o más hélices en el eje. El caudal de bombeo puede ser en sentido impulsante o aspirante.

<u>Caracteristicas:</u>

- Para grandes tanques.
- Potencias de motor: 0,55 kW to 45 kW.
- Velocidades 30 a 150 rpm.
- 3 palas axiales de perfil tipo T,
- Diámetros 800 a 4000 mm.
- Longitud de eje 12000 mm.
- Eje y hélice revestidos de goma, AISI 316, AISI 304, a

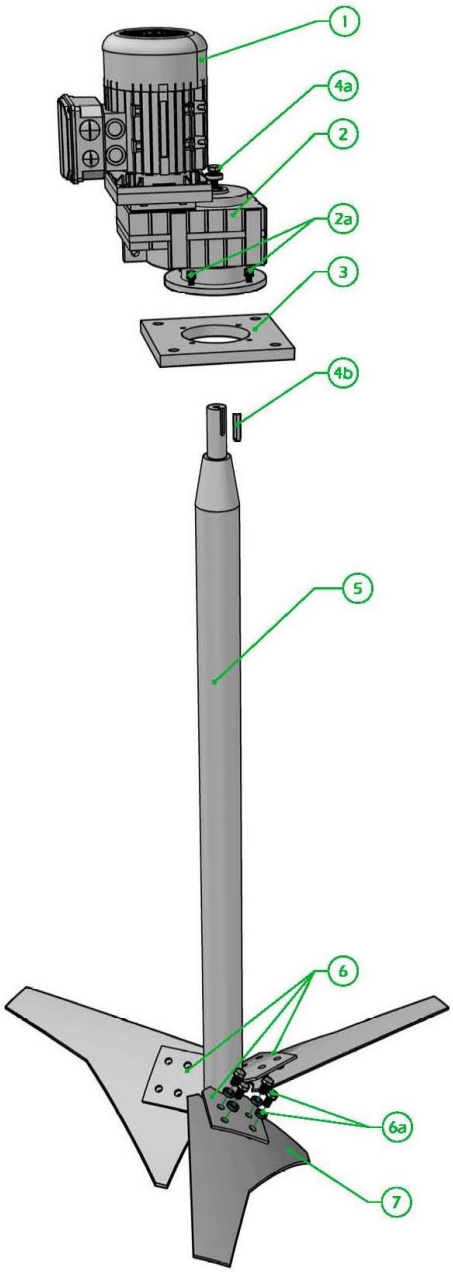
<u>Extras opcionales:</u>

- Placa de anclaje en AISI 316 con retén.
- Ejecución alimentaria, pulido
- Motores ATEX.
- Bridas DIN o ANSI.
- Linterna con sellado: prensaestopas, cierre mecánic
- Placa de fijación refrigerada.



Modelo	Motorkw	rpm	A	B	D	L	N	P	S	Kg
VPT3-										
VPT3-										

Despiece VPT3



POS.	CANT.	DESCRIPCION	OBSERVACIONES
1	1	MOTOR	POTENCIA (SEGÚN MODELO AGITADOR)
2	1	REDUCTOR	
2a	4	TORNILLOS Y ARANDELAS (AMARRE REDUCTOR A BRIDA)	
3	1	PLACA	A.CARBONO (OPCIONAL AISI 316)
4a	1	TORNILLO Y ARANDELAS	
4b	1	CHAVETA	
5	1	EJE	S/NECESIDAD
6	3	OREJETAS	S/NECESIDAD
6a	12	TORNILLOS, ARANDELAS Y TUERCAS	
7	3	PALA PERFIL TIPO T	S/NECESIDAD

SERIE VPS3

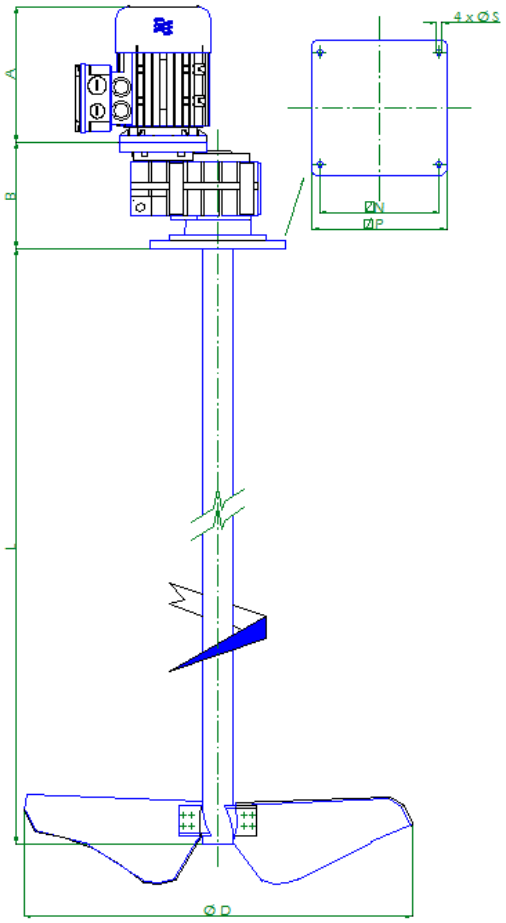
Los agitadores VPS3 tienen perfil axial de tres palas tipo S. Este perfil ofrece un gran volumen de bombeo con baja potencia absorbida. Son adecuados para grandes depósitos y pueden equiparse opcionalmente con una linterna y cualquier tipo de estanqueidad, como prensaestopas, cierre mecánico seco, o refrigerado, laberinto hidráulico. Los agitadores VPS se fabrican a medida, y cada uno de ellos es estudiado y diseñado para su aplicación específica. Los reductores pueden ser tipo de engranajes helicoidales, o ejes paralelos. Con más de 6 metros de eje, éste se fabrica en dos o más piezas. Los agitadores VPS pueden tener dos o más hélices en el eje. El caudal de bombeo puede ser en sentido impulsante o aspirante

Características:

- Para grandes depósitos.
- Potencia motor: 0,55 kW hasta 45 kW.
- Velocidad de marcha de 30 a 150 rpm.
- 3 palas axiales de perfil a tipo S,
- diámetros 800 a 4000 mm.
- Largo del eje hasta 12000 mm.
- Eje y hélice en AISI 316, AISI 304, acero, al carbor aleación especiales, ebonitado.

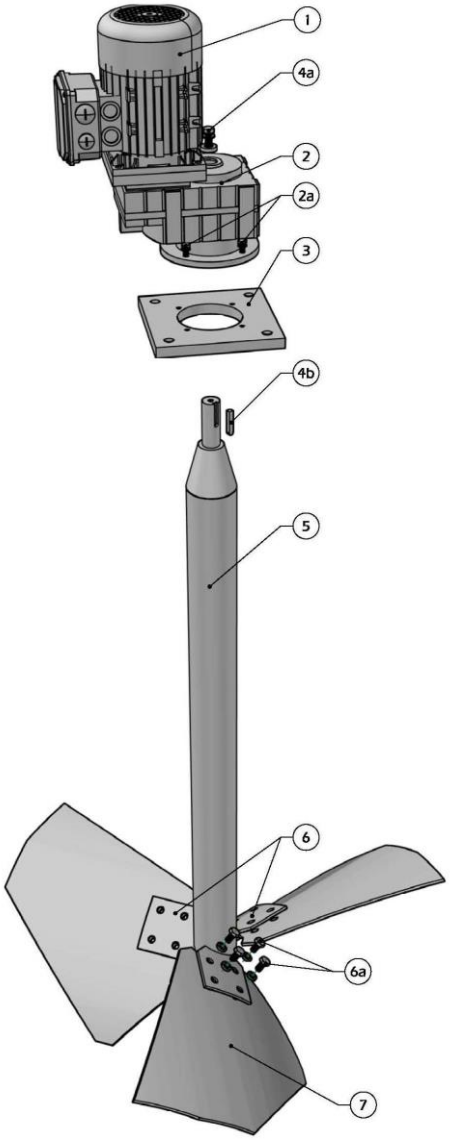
Extras Opcionales:

- Placa de anclaje en AISI 316 con retén.
- Ejecución alimentaria, pulido
- Motores ATEX.
- Bridas DIN o ANSI.
- Linterna con sellado: prensaestopas, sello mecáni
- Placa de fijación refrigerada.



Modelo	Motorkw	rpm	A	B	D	L	N	P	S	Kg
VPS3-										
VPS3-										

Despiece VPS3



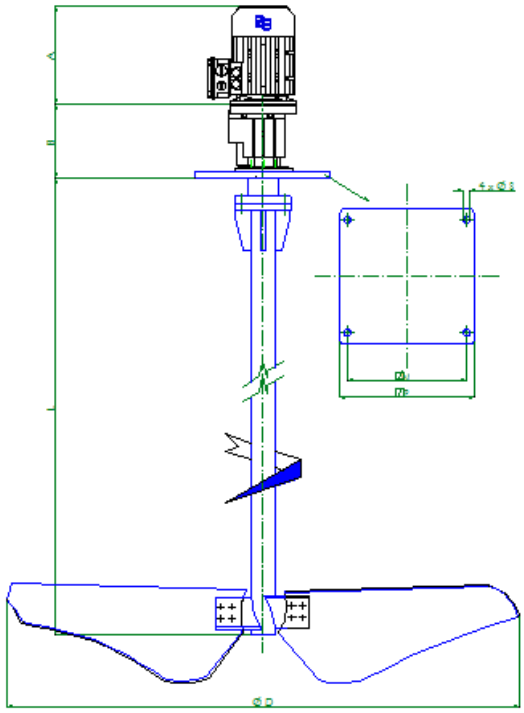
POS.	CANT.	DESCRIPCION	OBSERVACIONES
1	1	MOTOR	POTENCIA (SEGÚN MODELO AGITADOR)
2	1	REDUCTOR	
2a	4	TORNILLOS Y ARANDELAS (AMARRE REDUCTOR A BRIDA)	
3	1	PLACA	A.CARBONO (OPCIONAL AISI 316)
4a	2	TORNILLO Y ARANDELAS	
4b	1	CHAVETA	
5	1	EJE	S/NECESIDAD
6	3	OREJETAS	S/NECESIDAD
6a	3	TORNILLOS, ARANDELAS Y TUERCAS	
7	1	HÉLICE TIPO S	S/NECESIDAD

SERIE VFR3

El móvil de los floculadores VFR3 es un perfil alabeado axial tripala tipo S. El perfil tipo S de alto rendimiento proporciona un gran volumen de bombeo a baja velocifdad con una reducida potencia absorbida. Es adecuado para grandes tanques y puede opcionalmente montarse con una linterna soporte y algún tipo de estanqueidad, como un prensaestopas, cierres mecánicos en secos o refrigarados, laberinto hidraúlico, etc... Cada uno de los VFR3 se estudia específicamente para cada aplicación específica. Los reductores de velocidad montados en estos equipos pueden ser coaxial de engranajes helicoidales o de ejes paralelos. Los ejes de más de 6 metros de longitud se fabrican en una, dos o más piezas y los VFR pueden llevar una, dos o más hélices. Se puede elegir la dirección del flujo y el sentido de rotación.

Características principales:

- Floculación.
- Motor potencia: 0,18 kW a15 kW.
- Velocidad de 5 to 50 rpm.
- Perfil alabeado axial tripala tipo S: diámetros 400 to 4000 mm.
- Longitud eje hasta12000 mm.
- Eje y hélice enAISI 316, AISI 304, acero carbono, engomado o en aleaciones especiales.

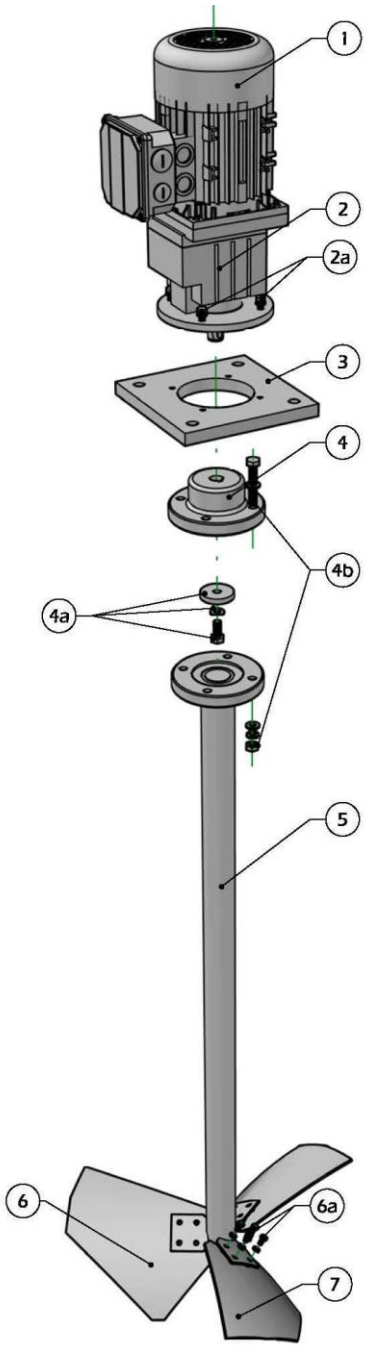


Extras opcionales:

- Placa y acoplamiento en AISI 316.
- Motor ATEX.
- Bridas DIN o ANSI.
- Linterna de apoyo con estanqueidad

Modelo	Motor kw	rpm	A	B	C	D	L	N	P	S	Peso Kg
VFR3-											
VFR3-											

Despiece VFR3



POS.	CANT.	DESCRIPCION	OBSERVACIONES
1	1	MOTOR	POTENCIA (SEGÚN MODELO AGITADOR)
2	1	REDUCTOR	NORMALMENTE 315rpm
2a	4	TORNILLOS Y ARANDELAS (AMARRE REDUCTOR A BRIDA)	
3	1	PLACA	A.CARBONO (OPCIONAL AISI 316)
4	1	ACOPLAMIENTO	A.CARBONO (OPCIONAL EN OTROS MATERIALES)
4a	2	TORNILLO Y ARANDELAS (MONTAJE ACOPLAMIENTO A REDUCTOR)	
4b	1	TORNILLO, ARANDELA PLANA DIN125, A.GROWER DIN127	
5	1	EJE	S/NECESIDAD
6	3	OREJETAS	S/NECESIDAD
6a	1	TORNILLO, ARANDELAS PLANA Y GROWER, TUERCAS	S/NECESIDAD
7	1	HÉLICE TIPO S	

SERIE VFT2

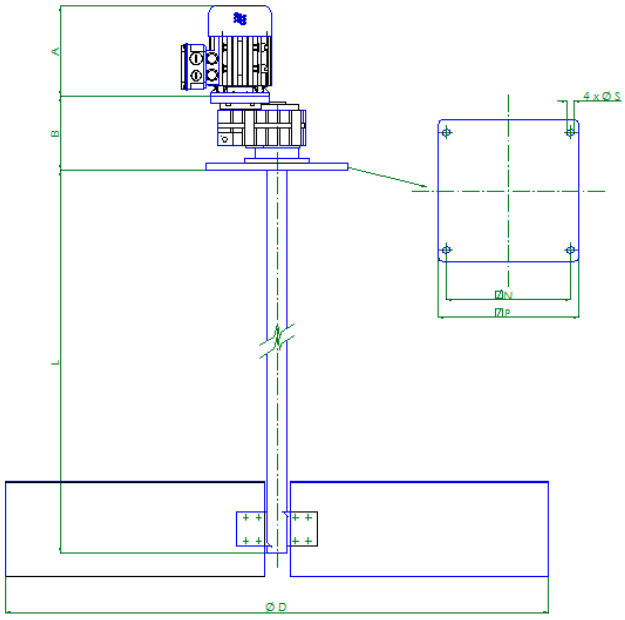
Los agitadores VFT son específicos para el proceso de floculación. Estos están equipados con dos o más palas de turbina axial con una gran superficie, para desarrollar un gran caudal a baja velocidad. Cada mezclador VFT está especialmente diseñado para una adaptación óptima a la geometría del depósito. Con ejes de más de 6 metros se ejecuta en dos o más piezas. Los mezcladores VFT pueden tener dos o más hélices en el eje. El caudal de bombeo puede ser en sentido impulsante o aspirante

Caracteristicas:

- Para grandes depósitos.
- Potencia motor: 0,25 kW a 3 kW.
- Velocidad de marcha de 5 a 40 rpm.
- 2 hojas axiales de perfil a tipo F,
- diámetros 400 a 4000 mm.
- Largo del eje hasta 12000 mm.
- Eje y hélice en AISI 316, AISI 304, acero, al carb
  aleación especiales, ebonitados.

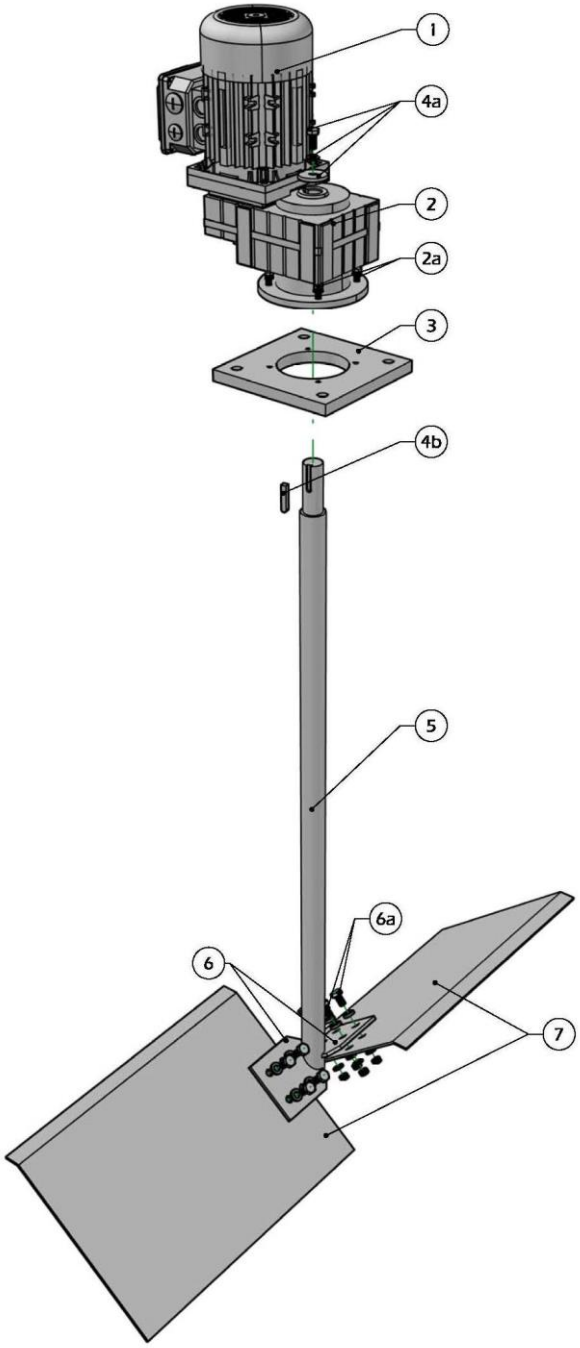
Extras opcionales:

- Placa de anclaje en AISI 316 con retén.
- Ejecución alimentaria, pulido
- Motores ATEX.
- Bridas DIN o ANSI.



Modelo	Motor kw	rpm	A	B	C	D	L	N	P	S	Kg
VFT2-											
VFT2-											

Despiece VFT2



POS.	CANT.	DESCRIPCION	OBSERVACIONES
1	1	MOTOR	POTENCIA (SEGÚN MODELO AGITADOR)
2	1	REDUCTOR	5-40rpm
2a	4	TORNILLOS Y ARANDELAS (AMARRE REDUCTOR A PLACA)	CALIDAD 8.8
3	1	PLACA	A.CARBONO (OPCIONAL AISI 316)
4a	1	TORNILLO Y ARANDELAS (MONTAJE EJE EN REDUCTOR)	CALIDAD 8.8
4b	1	CHAVETA	
5	1	EJE	S/NECESIDAD
6	1	OREJETAS	S/NECESIDAD
6a	3	TORNILLOS, ARANDELAS PLANAS Y GROWER, TUERCAS	S/NECESIDAD
7	2	PALAS VFT	S/NECESIDAD

SERIE HPS3

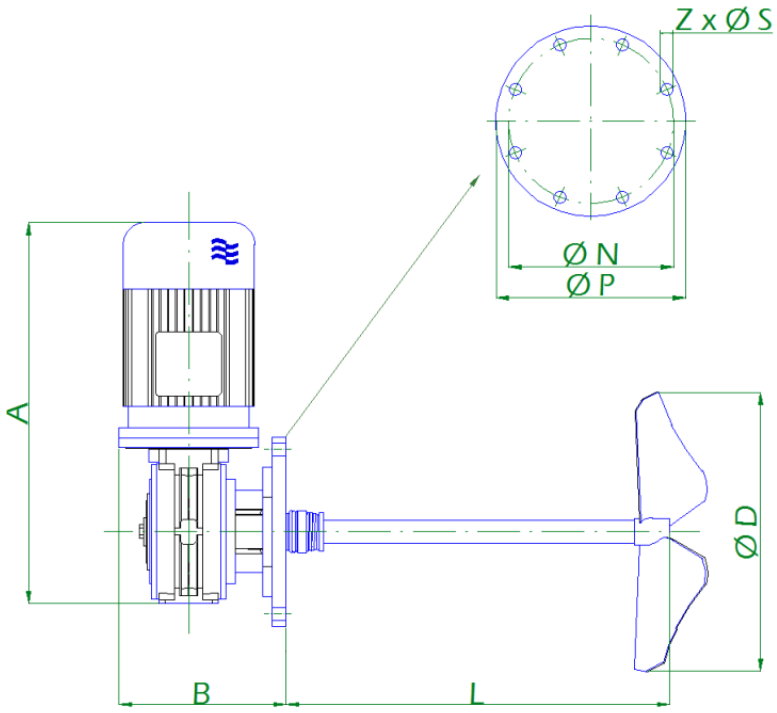
La serie de agitadores horizontales HPS3 está diseñada para aplicaciones en la industria del vino, cervecera, lácteos y en tanques de almacenamiento de gran volumen desde 10 a 500 m3 (orientativo), para mantener homogéneos líquidos no viscosos. Un cierre mecánico especial, normalmente de carburo de silicio/viton, garantiza un funcionamiento libre de fugas. La hélice es un perfil axial de 3 palas tipo S. Como estándar incluye una brida de fijación DIN de acero inoxidable. Opcionalmente puede equiparse con una brida de cierre de emergencia adicional para evitar fugas de líquido en caso de daños en el cierre mecánico a la espera de un mantenimiento adecuado. Un sistema más sofisticado, permite la sustitución de la estanqueidad sin necesidad de vaciar el depósito.

Caracteristicas:

- Para tanques de 10 – 500 m3.
- Potencias de motor: 0,75 kW to 11 kW.
- Velocidad 290 rpm.
- Perfil axial tripala diámetros de 250 a 600 mm.
- Cierre mecanico de carburo de silicio.
- Eje y hélice AISI 316, AISI 304.

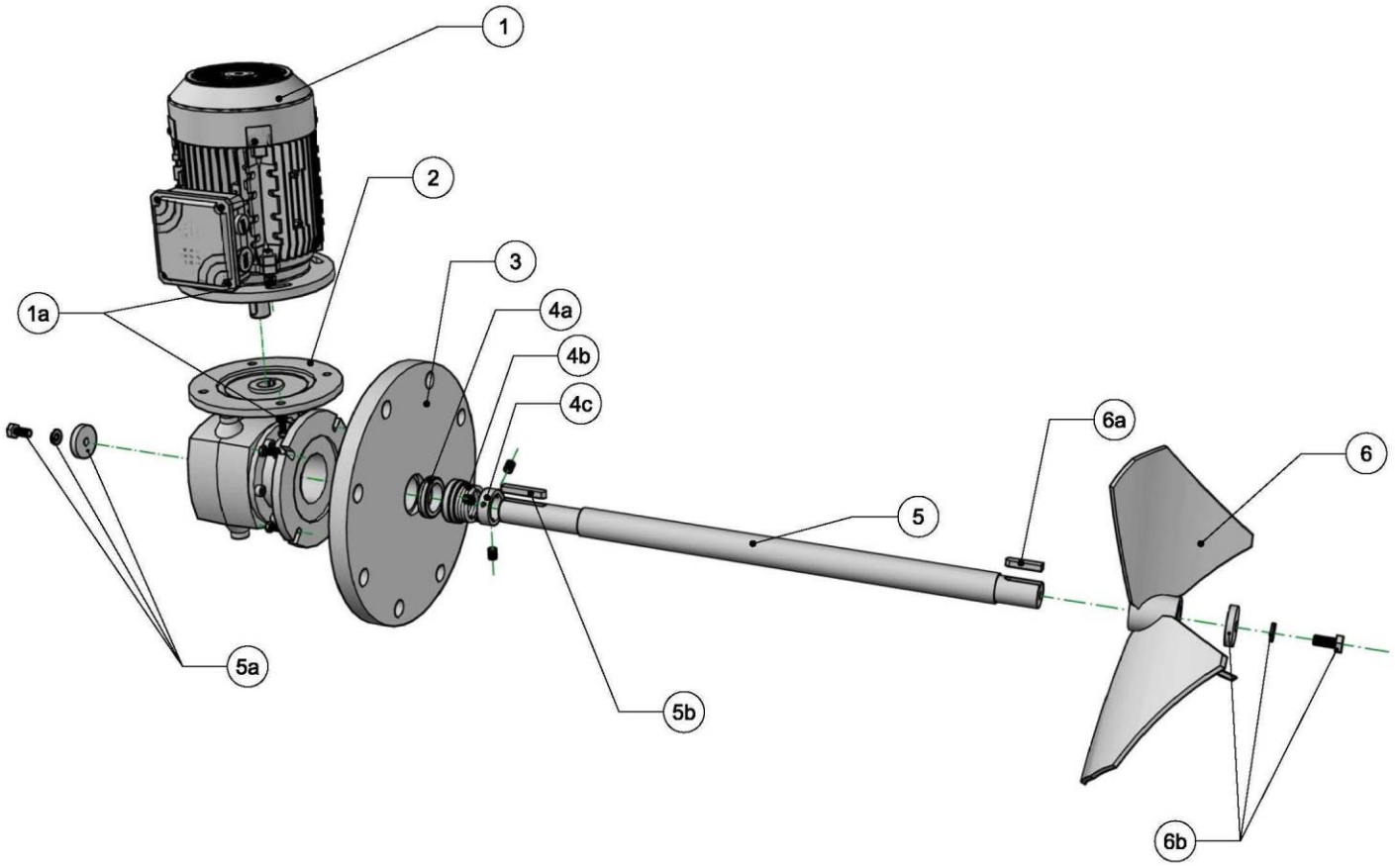
Extras opcionales:

- Brida de cierre de emergencia.
- Mantenimiento con el tanque lleno.
- Ejecución alimentaria, pulido.
- Motores ATEX.
- Bridas ANSI.



Modelo	Motor kw	rpm	A	B	D	L	N	P	ZxS	Kg	Vol. m3
HPS3-03 17 B 01	0,37	290	336	162	250	450	295	340	8x23	32	10
HPS3-05 17 B 02	0,75	290	380	192	300	450	295	340	8x23	40	20
HPS3-06 17 B 03	1,1	290	471	211	350	500	295	340	8x23	50	30
HPS3-08 17 B 04	2,2	290	510	261	400	550	295	340	8x23	60	50
HPS3-09 17 B 05	3	290	546	360	450	600	295	340	8x23	75	100

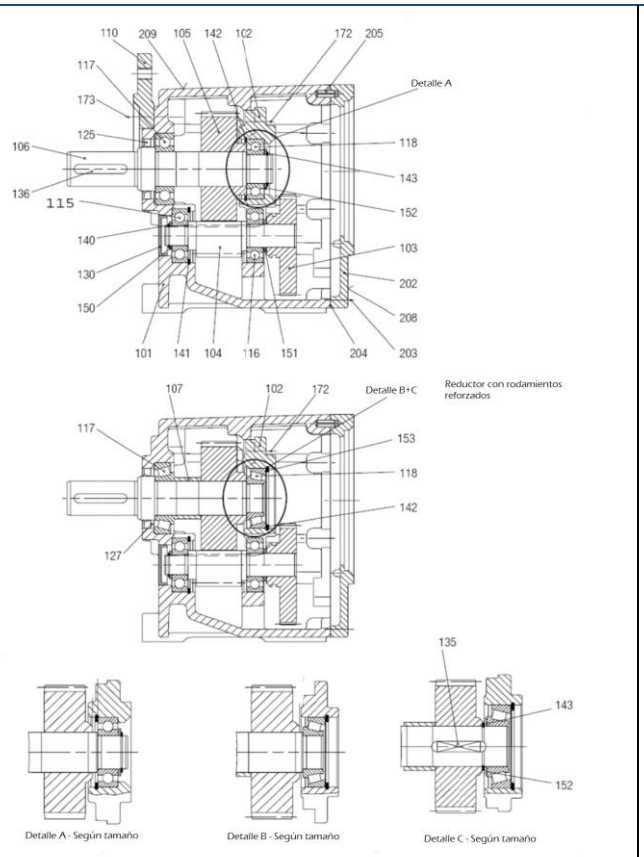
Despiece HPS3



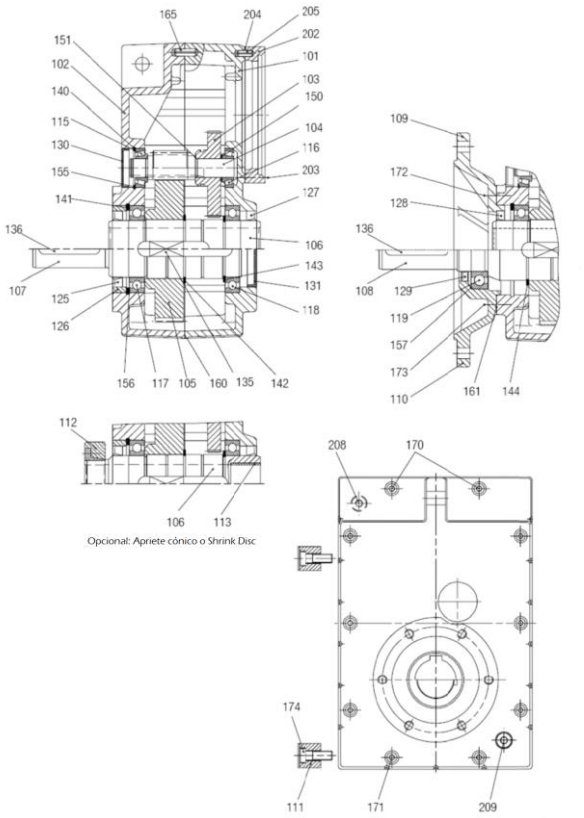
POS.	CANT.	DESCRIPCION	OBSERVACIONES
1	1	MOTOR	POTENCIA (SEGÚN MODELO AGITADOR)
1a	4	TORNILLOS, ARANDELAS Y TUERCAS (AMARRE MOTOR-REDUCTOR)	
2	1	REDUCTOR	NORMALMENTE 315rpm
2a	4	TORNILLOS Y ARANDELAS (AMARRE MOTOR A REDUCTOR)	
3	1	BRIDA	A.CARBONO (OPCIONAL AISI 316)
4a	1	CARA ESTÁTICA (CIERRE MECÁNICO)	S/NECESIDAD
4b	1	CARA GIRATORIA (CIERRE MECÁNICO)	S/NECESIDAD
5	1	EJE	AISI 304 O AISI 316
5a		TORNILLO Y ARANDELAS	
5b		CHAVETA	AISI 304 O AISI 316
6	1	HÉLICE TIPO S	AISI 304 O AISI 316
6a	1	CHAVETA	
6b	1	TORNILLO Y ARANDELAS (AMARRE HÉLICE A EJE)	

Sección reductores

Reductor coaxial

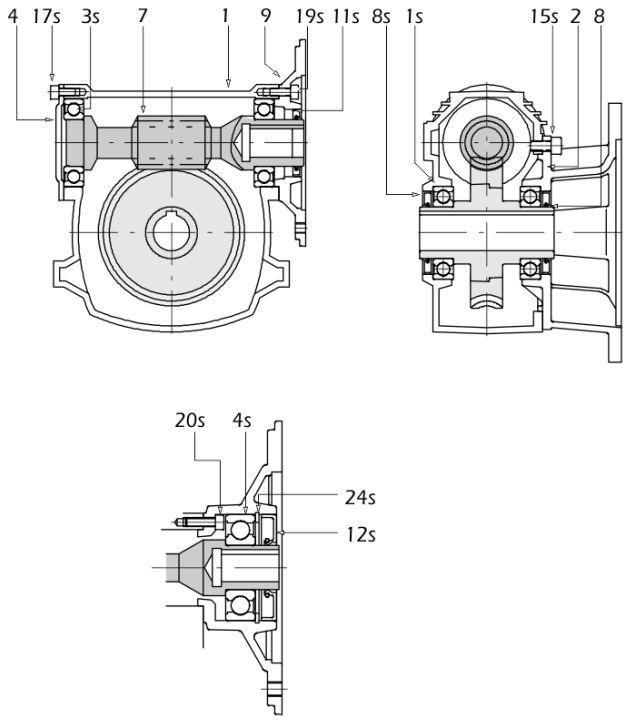


Reductor de eje hueco



POS.	DESCRIPCIÓN	POS.	DESCRIPCIÓN	POS.	DESCRIPCIÓN
101	CARCASA REDUCTOR	125	RETÉN	154	SHIM
102	TAPA / CARCASA	126	RING	155	SHIM
103	RUEDA ENTRADA	127	RETÉN	156	SHIM
104	EJE PIÑÓN / SIN-FIN	128	RETÉN	157	SHIM
105	RUEDA SALIDA	129	RETÉN	158	BUSHING
106	EJE HUECO / EJE	130	TAPA	159	SHIM
107	EJE	131	TAPA	160	JUNTA
108	EJE	132	TAPA	161	JUNTA
109	BRIDA	135	CHAVETA	170	TORNILLO ALLEN
110	BRIDA	136	CHAVETA	171	TORNILLO ALLEN
111	PATAS	139	CIRCLIP	172	TORNILLO ALLEN
111	BEVEL GEAR SET	140	CIRCLIP	173	TORNILLO ALLEN
112	SHRINK DISK (APRIETE CÓNICO)	141	CIRCLIP	174	TORNILLO ALLEN
113	CASQUILLO	142	CIRCLIP	201	PUSH-IN PINION
115	RODAMIENTO DE RODILLOS CON TAPA	143	CIRCLIP	202	TAPA
116	RODAMIENTO DE RODILLOS CON TAPA	144	CIRCLIP	203	TORNILLO ALLEN
117	RODAMIENTO DE BOLAS/RODAMIENTO DE RODILLOS CON TAPA	145	CIRCLIP	204	JUNTA
118	RODAMIENTO DE BOLAS/RODAMIENTO DE RODILLOS CON TAPA	146	CIRCLIP	205	PIN
119	RODAMIENTO DE BOLAS	150	SHIM	208	TAPÓN RELLENO
120	RODAMIENTO DE RODILLOS CON TAPA	151	SHIM	209	TAPÓN RELLENO
121	RODAMIENTO DE RODILLOS CON TAPA	152	SHIM		
124	RING	153	SHIM		

Reductor sin-fin corona



POS.	DESCRIPCIÓN	POS.	DESCRIPCIÓN
1	CAJA BRIDA	12S	RETÉN
2	BRIDA SALIDA	13S	RETÉN
4	TAPETA CIEGA	14S	J.TÓRICA
7	VISINFÍN	15S	TORNILLO CILÍNDRICO
8	CORONA EJE SALIDA	16S	TORNILLO CILÍNDRICO
9	BRIDA UNIÓN	17S	TORNILLO CILÍNDRICO
10	ARANDELA APRIETE	18S	TORNILLO CILÍNDRICO
1S	RODAMIENTO	19S	TORNILLO CILÍNDRICO
3S	RODAMIENTO	20S	TORNILLO CILÍNDRICO
4S	RODAMIENTO	21S	TORNILLO CILÍNDRICO
5S	RODAMIENTO	22S	TORNILLO CILÍNDRICO
7S	RODAMIENTO	23S	ARANDELA MUELLE
8S	RETÉN	24S	ANILLO ELÁSTICO
11S	RETÉN		

Apéndice

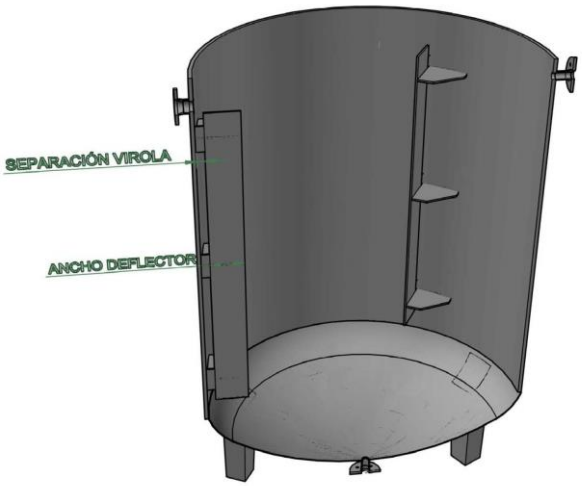
Pares de apriete

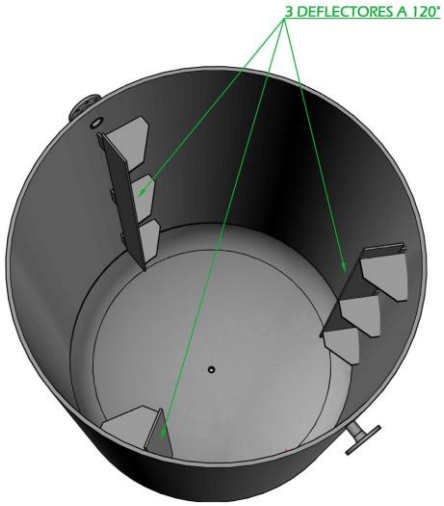
- ✓ El par necesario para apretar un tornillo viene determinado por el material del mismo, por su diámetro y por la calidad utilizada.
- ✓ Los pares de apriete para los tornillos que FluidMix suministra con sus equipos son los siguientes:

Tornillos acero carbono		Tornillos acero inoxidable	
Diámetro tornillo mm	Par de apriete Nm	Diámetro tornillo mm	Par de apriete Nm
1.6	0.12	1.6	0.45
2	0.25	2	0.55
2.5	0.53	2.5	0.80
3	0.91	3	1.85
4	2.09	4	4.1
5	4.14	5	8.0
6	7.1	6	13.9
8	17.4	8	33.9
10	34	10	69
12	59	12	117
14	95	14	188
16	148	16	291
18	205	18	411
20	291	20	586
22	400	22	
24	500	24	
27	741	27	
30	1005	30	
33	1366	33	

Deflectores

- ✓ En el caso de montaje centrado de agitadores verticales en tanques cilíndricos se recomienda colocar tres deflectores a 120º, de altura equivalente al 75% de la altura de la virola y resto de dimensiones según recomendaciones de FluidMix.
- ✓ En el caso de tanques con fondo bombeado el deflector debe llegar, como máximo, hasta la línea de tangencia.





Diámetro tanque	Ancho deflector	Separación virola
500	40	5
600	50	10
800	60	10
1000	80	10
1200	100	20
1600	120	20
2000	150	30
2500	160	30
3000	180	30
3500	190	35
4000	200	40
4500	250	50
5000	300	60
6000	350	70
8000	400	80
10000	500	100
12000	600	120

Declaración CE

Declaración CE de acuerdo con la Directiva 2006/42/CE
Declaration of conformity 2006/42/EC
Konformitätesrklärung 2006/42/EG

Tineo, 17
28031 Madrid (Spain)
Tel: + 34 91 170.19.24
Fax: +34 91 494.25.26
tec@fluidmix.es ▪ www.fluidmix.es

Declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad que las siguientes cuasi máquinas:

Déclarons sous notre seule responsabilité que le produit:

Declare under our sole responsibility that the following partly completed machinery:

Erklärt eigenverantwortlich, daβ die Produkte:

Electroagitadores mecánicos **Mechanical Electroagitators** ***Mechanische Elektrorührwerke***	VHS3, VHD3,VPP3, VPH3, VTS4, VTG, VTR, HPS3, VPT, VPS, VFR, VFV, VFT

Están conformes con la **Directiva 2006/42/CE** *aunque se prohíbe la puesta en servicio antes de que la máquina a la que será incorporada no haya sido declarada conforme a las disposiciones de la Directiva.*

Sont en conformité avec la **Directive 2006/42/CE** *quoique la mise en marche est interdite avant que la machine à laquelle sera incorporé soit déclaré conforme aux dispositions de la Directive.*

Are in compliance with **2006/42/EC Machines Directive** *though the starting is prohibited before the machine to which it will be incorporated is in agreement with the Directive dispositions.*

Auf die sich diese Erklärung bezieht, den folgenden und/oder anderen Normativen Dokumenten entsprechen wie definiert in **Maschinenrichtlinie 2006/42 EG,** *obwohl die Inbetriebnahme des Geräts verboten ist bis die Maschiene wo es angebant wird gemäsig zugelassen ist.*

Madrid, 11.05.2012

Certificado ISO 9001

CERTIFICADO

OCA Instituto de Certificación, S.L.U.

Certifica que el Sistema de Gestión de la Calidad de la organización

FLUIDMIX, S.L.

C/ Tineo, 17- bajo 28031 MADRID

aplicable a:

DISEÑO, FABRICACIÓN, COMERCIALIZACIÓN, ASISTENCIA TÉCNICA DE EQUIPOS DE AGITACIÓN Y SISTEMAS DE DOSIFICACIÓN

conforme con la norma:

UNE-EN ISO 9001:2008

Certificado nº 5200/12/0873

Fecha certificado inicial: 16 de agosto de 2012
Fecha de emisión: 16 de agosto de 2012
Fecha de caducidad: 16 de agosto de 2015

El Consejero Delegado

Josep Fajula Chopo

CERTIFICADORA ACREDITADA POR ENAC

ENAC CERTIFICACIÓN Nº 8/C-SC055

Este certificado no tiene validez sin su contrato.
Cualquier aclaración adicional relativa tanto al alcance de este certificado como a la aplicabilidad de los requisitos de la norma se puede obtener consultando a la organización.

Avda. de les Garrigues, 46 - Parc Empresarial El Mas Blau II - 08820 El Prat de Llobregat (Barcelona)

FluidMix®

C / Tineo 17
28031 Madrid
Tel.: + 34 (9)1 170 19 24
Fax.: +34 (9)1 494 25 56
fluidmix@fluidmix.es
www.fluidmix.es

CE